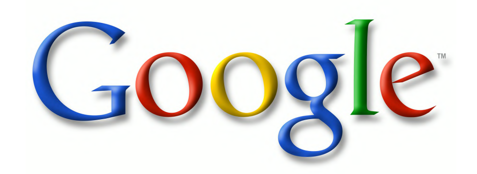




Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten

Verhandlungen

der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften
zu Berlin.

Aus dem Jahre 1844.

Berlin.

Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenchaften.



Inhalt.

Druckfehler

(in der zweiten und dritten Auflage zum Theil schon corrigirt).

Seite 2, Zeile 8 v. o., statt machte lies macht.
- 21, - 1 v. o., - Buzzorini l. Buzorini.
- 23, - 6 v. u., - Crepitation l. trockene Crepitation.
- 29, - 14 v. o., - der Eruption l. des Exanthems.
- 31, - 14 v. u., - Cephaleae l. Cephalaea.
- 44, - 11 v. o., - Quecksilberinfectionen l. Quecksilberinfection.
- 47, - 2 v. u., - angegriffen l. ergriffen.
- 70, - 4 v. u., - flüssgien l. flüssigen.
- 71, - 16 v. o., - dem l. den.
- 74, - 15 v. o., - Zürcher l. Züricher.
- 76, - 1 v. u., - sicherm l. sicher.
- 111, - 10 v. u., - der l. die.
- 116, - 7 v. o., - aurocerasi l. Laurocerasi.
- 127, - 10 v. u., - seines l. seines hiesigen.
- 131, - 13 v. u., - linken l. rechten.
- 144, - 15 v. u., - welche l. welcher.
- 147, - 1 v. o., - nach l. noch.
- 152, - 11 v. o., - erwiedere l. erwidere.
- 158, - 6 v. o., - Anwendung l. Andeutung.
- 165, - 7 v. u., - verhielt l. verhält.
- 182, - 17 v. u., - sei l. ist.
- 184, - 16 v. u., - Frustrane, l. frustrane.
- 186, - 13 v. o., - ihrer l. seiner.
- 187, - 5 v. u., - liess l. lässt.
- 189, - 1 v. u., - und Mellago l. Mellaginis.
- 192, - 19 v. u., - Schneider l. Schneider, 25 Jahr alt,.
- 200, - 13 v. u., - nicht, l. an der Radialis nicht.
- 204, - 16 v. u., - vergönnten l. verpönten.
- 209, - 13 v. o., - Evolution l. Involution.

Seite 225, Zeile 23 v. o., statt behalten lies zu behalten.
- 229, - 9 v. u., - welche l. welche sich.
- 231, - 19 v. u., - gebährend l. gebärend.
- 235, - 2 v. o., - weich l. sondern weich.
- 265, - 7 v. u., - den l. allen.
- 277, - 20 v. u., - Wirkungen l. Wirkung.
- 282, - 3 v. o., - beim l. auf äussern.
- 299, - 14 v. u., - Leberentzündung l. Lebervenenentzündung.
- 299, - 9 v. u., - Lebervenen l. Lebervene.
- 317, - 3 v. u., - Extremität l. Oberextremität.
- 327, - 3 v. o., - die l. Die.
- 334, - 19 v. o., - antispamodischer lies antispasmodischer.
- 339, - 6 v. u., - findet l. finde.
- 353, - 11 v. o., - Wegen l. In Betreff.
- 353, - 13 v. o., - Aetiologie l. Anamnese.
- 357, - 1 v. o., - hinzugestellt l. hinzugesellt.
- 366, - 15 v. u., - auffallende l. auffallend.
- 373, - 18 v. o., - Magenorganismus lies Magenmechanismus.
- 382, - 16 v. o., - ist l. schien.
- 384, - 1 v. o., - beim l. auf äussern.
- 389, - 5 v. u., - dem l. den.
- 430, - 15 v. u., - Anfänglicher l. Anfänglich.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Januar 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. v. Raumer.

---

8. Januar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. H. Rose theilte einige Bemerkungen über die von Langlais entdeckte neue Säure des Schwefels mit.

Diese Säure bildet sich bekanntlich, wenn die Auflösung der zweifach schweflichtsauren Kalis mit Schwefel bei sehr mäſsiger Wärme digerirt wird; es entsteht aufser schwefelsaurem Kali weiter nichts als das Kalisalz der neuen Säure. Man sieht *hierbei nicht* ein, welche Rolle der Schwefel spielt, denn die Bestandtheile der zweifach schweflichtsauren Kalis sind allein hinreichend, um die genannten Produkte zu bilden, denn $2\dot{K}\ddot{S}^2 = \dot{K}\dddot{S} + \dot{K}S^3O^5$.

Hr. H. Rose bemerkte, dafs das wasserfreie schweflichtsaure Ammoniak bei seiner Behandlung mit Wasser eine ähnliche Zersetzung erleidet. Er hatte vor längerer Zeit gezeigt, dafs Ammoniakgas mit dem Gase der schweflichten Säure sich nur in einem Verhältnifse verbände und zwar zu wasserfreiem zweifach schweflichtsauren Ammoniak, $\not{N}\not{H}^3 + 2\ddot{S}$, welches bei seiner Auflösung in Wasser in schwefelsaures Ammoniumoxyd, und in das Ammoniumoxydsalz der neuen Säurn zerfallen kann, welche Berzelius mit dem sehr passenden Namen Trithionsäure benannt hat.

Hr. H. Rose machte darauf aufmerksam, dafs sich trithionsaure Verbindungen wahrscheinlich noch in andern Fällen bilden, wie z. B. bei der Behandlung des Chlorschwefels mit Wasser,

weil hierbei immer Schwefelsäure entsteht, selbst wenn der Chlorschwefel auch ein Uebermafs von Schwefel aufgelöst enthält, so wie auch, wenn die Verbindungen des Chlorschwefels, $S Cl^2$ mit gewissen Chloriden, wie Zinnchlorid ($Sn Cl^2 + 2 S Cl^2$) mit Wasser in Berührung kommen.

Hr. H. Rose berichtete über eine Arbeit des Hrn. Heintz, die Zusammensetzung der Zuckersäure betreffend.

Die Zusammensetzung dieser Säure ist bis jetzt in so fern zweifelhaft gewesen, als die in neuern Zeiten angestellten Untersuchungen, namentlich die von Hefs und Thanlow, nicht mit einander übereinstimmten. Hr. Heintz hat defshalb im vergangenen Sommer eine ausführliche Arbeit in meinem Laboratorium angestellt, deren Resultate in der Kürze folgende sind.

Was die Darstellung dieser Säure betrifft, so bediente sich Hr. Heintz einer Methode, welche bei weitem vortheilhafter als die war, die von früheren Chemikern angewandt wurde. Es kommt bei der Darstellung der Zuckersäure durch Einwirkung der Salpetersäure auf Rohrzucker besonders darauf an, die Bildung der Oxalsäure so viel wie möglich zu vermeiden. Man hat dies sonst durch Verdünnung der Salpetersäure mit Wasser zu erreichen gesucht, wodurch man indessen die Bildung der Oxalsäure nicht verhindert. Was man aber durch Verdünnung der Salpetersäure vergebens zu erreichen suchte, gelingt durch Vermeidung einer zu hohen Temperatur. Läfst man 3 Theile Salpetersäure von einem spec. Gew. von 1,25 bis 1,30 bei 50° C. auf einen Theil Zucker einwirken, so bilden sich nur Spuren von Oxalsäure, und einige Male gelang es Hrn. Heintz, selbst die kleinsten Spuren derselben zu vermeiden.

Mit der so gebildeten Säure mufs man darauf suchen, unmittelbar das schwerlösliche saure Kalisalz darzustellen, und dies geschieht am leichtesten durch Sättigung mit kohlensaurem Kali und Zusatz von so viel Essigsäure, dafs die Masse schwach danach riecht. Diese Säure zersetzt, wie beim weinsteinsauren Kali, nur das neutrale, nicht aber das saure Salz. Letzteres krystallisirt, da es etwa 90 Theile kaltes Wasser zur Auflösung bedarf, zum gröfsten Theile jedoch äufserst langsam heraus; man mufs defshalb die vom ausgeschiedenen Salze getrennte Mut-

terlauge nicht fortwerfen, weil sich noch nach mehreren Wochen und Monaten Krystalle aus ihr absondern. Das gefärbte Salz, nachdem es zwischen Löschpapier stark gepreſst worden, wird einige Male in kochendem Wasser aufgelöst und durch Krystallisation gereinigt. Es wird dadurch, auch ohne Anwendung von *Kohle*, vollkommen farblos.

Um aus dem sauren Kalisalze die Zuckersäure darzustellen, darf man es nicht in das Bleioxydsalz verwandeln. Es hat nämlich das zuckersaure Bleioxyd die Eigenschaft, sich mit den Bleioxydsalzen, die zu seiner Darstellung angewandt werden, zu eigenthümlichen Doppelsalzen zu verbinden. Man kann daher zur Isolirung der Zuckersäure sich der zuckersauren Baryterde bedienen, welche man genau durch Schwefelsäure zersetzt. Da aber selbst ein sehr schwacher Ueberschuſs von Schwefelsäure beim Abdampfen die Zuckersäure bräunt und schwärzt, und andrerseits etwas unzersetztes Baryterdesalz nicht durch Alkohol von der Säure getrennt werden kann, so wählte Hr. Heintz das zuckersaure Cadmiumoxyd zur Darstellung der Säure, indem er dasselbe mit Schwefelwasserstoff zersetzte.

Hr. Heintz erhielt die Zuckersäure durch Abdampfen im Wasserbade bis zur Syrupsdicke, und nach vollständigem Austrocknen im luftleeren Raume über Schwefelsäure als eine spröde Masse, die, an die Luft gebracht, augenblicklich Feuchtigkeit anzog und klebrig wurde.

Nach dieser Methode erhielt Hr. Heintz aus 100 Theilen Zucker fast 6 Theile vollkommen reines saures zuckersaures Kali, oder 5 Th. der freien Säure, während die frühere Ausbeute nur $\frac{1}{3}$ Proc. betrug.

Es gelang Hrn. Heintz durchaus nicht, die Zuckersäure krystallisirt zu erhalten, wie dies Guérin Varry und Erdmann angeben.

Die Zuckersäure ist auſser im Wasser auch im Alkohol leicht löslich, im Aether aber schwer. An der Luft zersetzt sich die Zuckersäure nicht; die concentrirte Auflösung bedeckt sich nicht einmal mit Schimmel, wohl aber die verdünnte. Durch Kochen mit Salpetersäure wird sie sehr leicht in Oxalsäure verwandelt. Mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt, zersetzt sie sich, entwickelt schweflichte Säure und wird schwarz. Durch

Kochen mit einer Auflösung von kaustischem Kali wird sie nicht verändert, wohl aber, wenn sie mit feuchtem Kalihydrat bei etwa 250° C. geschmolzen wird. Sie zerlegt sich dann in ein Atom Oxalsäure und ein Atom Essigsäurehydrat. $(6C\,8H\,7O) = (2C\,3O) + (4C\,6H\,4O) + \dot{H}$.

Die Auflösung der Zuckersäure fällt das salpetersaure Silberoxyd weder in der Kälte noch beim Kochen. Uebersättigt man aber die Auflösung mit Ammoniak, so löst sich der zuerst entstandene Niederschlag wieder auf, und aus der Auflösung setzt sich nach einiger Zeit metallisches Silber ab. Kocht man die Auflösung, so bedecken sich die Wände des Glases mit einem glänzenden Metallspiegel.

Viele schwerlösliche Salze der Zuckersäure haben die Eigenschaft, sich in der Kälte als flockige Niederschläge abzusetzen, durch Kochen aber zu einer zähen Masse zusammenzuballen, und durch längeres Kochen fest zu werden.

Weder die Säure selbst, noch das saure Kali- oder Ammoniaksalz, verbreiten bei der trocknen Destillation den Geruch nach verbranntem Zucker, wodurch sie sich leicht von der Weinsteinsäure und ihren Salzen unterscheiden.

Was die Zusammensetzung der Säure betrifft, so hat diese zuerst Guérin Varry zu bestimmen gesucht. Er fand, daſs die trockne Säure aus $4C\,6H\,6O$ bestände, und nannte sie, weil man sie sich aus Oxalsäure und aus Wasserstoff zusammengesetzt denken kann, acide oxalhydrique.

Erdmann hielt sie später nach seinen Untersuchungen für isomerisch mit der Weinsteinsäure, und für identisch mit der Metaweinsteinsäure.

Heſs bestimmte darauf die Zusammensetzung des sauren Kalisalzes zu $12C\,18H\,15O + \dot{K}$. Die Zusammensetzung der trocknen Säure hielt er für $6C\,8H\,7O$, also isomerisch mit der Schleimsäure.

Nach den darauf folgenden Untersuchungen von Thaulow nahm derselbe für die Zusammensetzung der trocknen Säure die Formel $12C\,10H\,11O$ an. Er hielt sie aber für eine fünfbasische Säure; und glaubte sich dazu durch die Analyse des Bleioxydsalzes berechtigt, dessen Zusammensetzung er zu $12C\,10H\,11O + 5\dot{Pb}$ fand. In der wasserhaltigen Säure nahm er 5 Atome

Wasser an, und in den verschiedenen von ihm untersuchten Salzen wird dieses Wasser zum Theil durch feuerbeständige Basen, und gänzlich im Bleioxydsalze ersetzt.

Hefs bestritt die Richtigkeit dieser Zusammensetzung, und namentlich die des Bleioxydsalzes, in welchem er einen sehr varirenden Gehalt von Bleioxyd fand. Er nahm an, dafs in dem *Thaulowschen* Bleioxydsalze die Zuckersäure verändert worden wäre, indem es ihm nicht gelang, aus der durch Schwefelwasserstoff geschiedenen Säure das saure Kalisalz wieder darzustellen.

Hr. Heintz hat die Säure selbst nicht einer Analyse unterworfen, da dieselbe im luftleeren Raume selbst nach mehreren Wochen nicht von einem unveränderlichen Gewichte erhalten werden konnte, wohl aber eine grofse Menge ihrer Salze.

Zuckersaures Kali. — Die Zusammensetzung des sauren *Salzes* fand Hr. Heintz nach 2 Analysen $12C\ 18H\ 15O + \dot{K}$; das neutrale Salz, welches er als eine weifse leicht auflösliche krystallinische Salzkruste erhielt, als er die Auflösung des sauren Salzes genau mit Kali sättigte, sie bis zur Syrupsdicke eindampfte und sie darauf mehrere Wochen stehen liefs, hatte nach 2 Analysen die Zusammensetzung $6C\ 8H\ 7O + \dot{K}$.

Zuckersaures Natron. — Es konnte nicht als saures *Salz*, sondern nur als neutrales Salz erhalten werden. Es ist höchst zerfliefslich und wurde defshalb einer Analyse nicht unterworfen. — Durch Sättigung des sauren zuckersauren Kalis mit Natron konnte kein Doppelsalz erhalten werden.

Zuckersaures Ammoniak. — Die Auflösung des neutralen Salzes trocknet unter der Luftpumpe zu einer gummiartigen Masse ein. Wird die Auflösung desselben erhitzt, so entweicht Ammoniak, und man erhält ein leicht krystallisirbares, schwer auflösliches saures Salz, welches bei der Untersuchung die Zusammensetzung $12C\ 18H\ 15O + \dot{N}H^4$ gab.

Zuckersaure Magnesia. — Sie wurde durch Kochen einer Auflösung von saurem zuckersaurem Kali mit so wenig Magnesia erhalten, dafs die Flüssigkeit noch sauer reagirte; es scheidet sich dabei als ein schwerlösliches Salz aus, während in der Auflösung neutrales Kalisalz bleibt. Es zeigte, nachdem es bei 100° C. vollkommen getrocknet worden war, bei 3 überein-

stimmenden Analysen die Zusammensetzung $6C\,14H\,10O + \dot{M}g$, oder $6C\,8H\,7O + \dot{M}g + 3\dot{H}$.

Zuckersaure Baryterde. — Sie wird erhalten, wenn man die Auflösung von saurem zuckersauren Kali mit Chlorbaryum und Ammoniak versetzt, oder indem man Zuckersäure mit Barytwasser vermischt. Es ist ein schwerlösliches Salz, das wasserfrei ist, denn bei der Untersuchung fand es Hr. Heintz aus $6C\,8H\,7O + \dot{B}a$ zusammengesetzt.

Zuckersaure Kalkerde. — Sie ist schwerlöslich; bei der Analyse zeigte sie sich nach der Formel $6C\,10H\,8O + \dot{C}a$ zusammengesetzt. Sie enthält also 1 Atom Wasser.

Zuckersaures Eisenoxydul ist leicht löslich und nicht krystallisirbar; eben so das zuckersaure Eisenoxyd.

Zuckersaures Zinkoxyd. — Wird neutrales zuckersaures Kali mit schwefelsaurem Zinkoxyd kochend gefüllt, das sehr schwerlösliche Salz mit vielem Wasser gekocht, die filtrirte Flüssigkeit wieder erkaltet, so kann man durch mehrfache Wiederholung dieser Operation liniengroſse Krystalle erhalten, die bei der Untersuchung die Zusammensetzung $6C\,10H\,8O + \dot{Z}n$ zeigten, also 1 Atom Wasser enthalten. — Stellt man aber das Salz auf die Weise dar, daſs man metallisches Zink in Zuckersäure auflöst, so erhält man ein weiſses körniges, in Wasser fast unlösliches, in Zuckersäure aber auflösliches Salz von merkwürdiger Zusammensetzung. Es fand sich nämlich bei mehreren Analysen übereinstimmend zusammengesetzt aus $12C\,18H\,15O + 2\dot{Z}n$, oder aus $6C\,8H\,7O + \dot{Z}n + \frac{1}{2}\dot{H}$, also analog der Zusammensetzung des neutralen weinsteinsauren Kalis nach den Untersuchungen von Dumas und vom Grafen Schafgotsch.

Zuckersaures Cadmiumoxyd. — Es ist fast unlöslich im kalten, und schwerlöslich im heiſsen Wasser. Nach der Untersuchung besteht es aus $6C\,8H\,7O + \dot{C}d$, ist also wasserfrei.

Zuckersaures Bleioxyd. — Die Untersuchungen mit diesem Salze haben zu interessanten Thatsachen geführt. Die Chemiker, welche sich mit der Zusammensetzung der Zuckersäure beschäftigten, haben es vorzugsweise untersucht, und sind durch die Untersuchung zu den widersprechendsten Resultaten gekommen.

Wird Zuckersäure mit Bleioxyd gekocht, so entspricht die an dieses Oxyd gebundene Säure genau der Formel 6C8H7O, aber es gelingt schwer und doch nur unvollkommen, ein neutrales Salz zu erhalten. Die Analysen gaben darin einen kleinen Ueberschufs von Bleioxyd an; übrigens zeigten sie, dafs das zuckersaure Bleioxyd ein wasserfreies Salz sei.

Wird das Salz indessen dargestellt, indem man eine Auflösung von saurem zuckersauren Kali mit essigsaurem, und besonders mit basisch essigsaurem Bleioxyd kocht, so enthält es, selbst wenn man es mit luftfreiem Wasser auswäscht und unter der Luftpumpe trocknet, Spuren von Kohlensäure, die aber bedeutender sind, wenn man diese Vorsicht unterläfst. Aber aufserdem gaben die Analysen sehr wenig unter sich übereinstimmende Resultate.

Dies brachte Hrn. Heintz auf die Vermuthung, dafs das Salz Essigsäure enthalten könne. In der That, als er das Salz durch Schwefelwasserstoff zersetzte, und die vom Schwefelblei gesonderte Säure lose bedeckt an der Luft stehen liefs, bis der Geruch nach Schwefelwasserstoff verschwunden war, trat an die Stelle desselben der Geruch nach Essigsäure. Durch Destillation konnte Essigsäure geschieden werden, welche die charakteristische Färbung mit Eisenoxydauflösung nach Sättigung mit einer Base sehr deutlich zeigte. Auch mit salpetersaurer Quecksilberoxydulauflösung wurde damit schwerlösliches essigsaures Quecksilberoxydul erzeugt. Der Rückstand von der Destillation gab, als er mit kohlensaurem Kali gesättigt und mit Essigsäure versetzt wurde, sehr deutliche Krystalle von saurem zuckersauren Kali. Die Zuckersäure war also nicht, wie Hefs vermuthete, durch Essigsäure in ihrer Zusammensetzung verändert worden. Aber die meisten widersprechenden Resultate lassen sich erklären, wenn man annimmt, dafs in dem zuckersauren Bleioxyd variirende Mengen von essigsaurem und kohlensaurem Bleioxyd enthalten waren.

Hr. Heintz hat seine Versuche nicht hinlänglich wiederholt, um mit Sicherheit zu bestimmen, ob ein Doppelsalz von zuckersaurem und essigsaurem Bleioxyd nach einfachen bestimmten Verhältnissen existire. Er stellte aber, indem er Auflösungen von salpetersaurem Bleioxyd mit zuckersaurem Kali kochte, ein krystallinisches Salz dar, welches nach mehreren übereinstimmen-

den Analysen die Zusammensetzung $(6C8H7O + \dot{Pb}) + \dddot{N}\dot{Pb}$ hatte. Dasselbe ist fast unlöslich im Wasser; und kann daher leicht ausgewaschen werden. Es explodirt vor dem Glühen mit einer schwachen Feuerscheinung und wird schwarz von ausgeschiedener Kohle. Die Salpetersäure ist im Salze leicht durch die bekannte Methode vermittelst Schwefelsäure und Eisenvitriol aufzufinden.

Zuckersaures Wismuthoxyd. — Man erhält es, wenn man eine Auflösung von salpetersaurem Wismuthoxyd in vielem Wasser mit neutralem zuckersauren Kali fällt; das Salz ist unlöslich im kalten und selbst im kochenden Wasser, und läfst sich defshalb vollkommen auswaschen. In Säuren ist es löslich, doch schwer.

Bei den mannigfaltigen Untersuchungen, die Hr. Heintz mit diesem Salze anstellte, konnte er es bei verschiedenen Darstellungen nicht von derselben Zusammensetzung erhalten. Die einfachste Zusammensetzung hatte das Salz, in welchem er die geringste Menge von Kohlenstoff fand; es entsprach der Formel $6C8H7O + \ddot{Bi}$, war also ein basisches Salz.

Zuckersaures Kupferoxyd. — Es konnte weder als einfaches Salz, noch als Doppelsalz mit Kali krystallinisch erhalten werden.

Zuckersaures Silberoxyd. — Die Existenz dieses Salzes wird von den meisten Chemikern, welche sich mit der Untersuchung der Zuckersäure beschäftigten, geläugnet. Man erhält es aber, wenn man einen Ueberschufs von neutralem zuckersauren Kali mit einer concentrirten Auflösung von salpetersaurem Silberoxyde vermischt. Auf diese Weise erhält man einen weifsen Niederschlag, der auch beim Kochen weifs bleibt und dadurch krystallinisch wird. Es besteht dann aus $6C8H7O + \dot{Ag}$, ist also, wie sich vermuthen liefs, wasserfrei.

Es gelang Hrn. Heintz auf keine Weise, ein zuckersaures Aethyloxyd darzustellen, welche Verbindung für die Kenntnifs der Zusammensetzung der wasserfreien Zuckersäure von Wichtigkeit gewesen wäre.

Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich, dafs in den meisten zuckersauren Salzen das Verhältnifs des Kohlenstoffs zum Wasserstoff von 6 At. zu 8 Atomen ist. Bei keinem, selbst nicht beim

Silberoxydsalze ist der Wasserstoffgehalt geringer, wohl aber ist derselbe bei manchen Salzen gröſser, wie bei den Salzen der Magnesia, der Kalkerde und des Zinkoxyds.

Da andrerseits die Zuckersäure mit dem Kali und dem Ammoniak, wie die Weinsteinsäure, saure Salze bildet, so können die Fragen aufgeworfen werden, ob ihr Atom nicht verdoppelt werden, und man sie nicht für eine zweibasische Säure erklären müſste, oder ob man jene Salze nicht für Verbindungen von neutralem Salze mit Zuckersäurehydrat betrachten müsse. Für letztere Ansicht sprechen die Zusammensetzung des Doppelsalzes von zuckersaurem und salpetersaurem Bleioxyd, und die vergeblichen Versuche, die Hr. Heintz anstellte, um Salze der Zuckersäure mit zwei starken Basen darzustellen.

Hr. Heintz entscheidet sich also für die Zusammensetzung 6C8H7O für die wasserfreie Zuckersäure. — Was aber die Zusammensetzung der Salze der Magnesia, der Kalkerde und des Zinkoxyds betrifft, so muſs der Wassergehalt in ihnen als Krystallwasser angesehen werden. Freilich kann derselbe nicht bei 100° aus ihnen ausgetrieben werden, aber genaue Versuche mit der zuckersauren Magnesia überzeugten Hrn. Heintz, daſs es bei derselben bei einer Temperatur von 150° bis 160° geschehen könne. Das Salz enthält dann einen Magnesiagehalt, der einem wasserfreien Salze entspricht, und wird dasselbe mit etwas Wasser behandelt, so entwickelt sich eine bedeutende Wärme, indem das Salz sich wieder mit Wasser verbindet. Durch Kali konnte freilich die Magnesia nicht abgeschieden, und auf keine Weise durch Zusatz von Essigsäure saures zuckersaures Kali dargestellt werden. Aber Hr. Heintz hatte schon früher die Erfahrung gemacht, daſs kleine Mengen von Kalkerde und andern Basen die Entstehung des schwerlöslichen sauren Kalisalzes verhindern. Bindet man aber die Säure des erhitzten Magnesiasalzes an Bleioxyd, so kann aus dem erhaltenen zuckersauren Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff eine Säure abgeschieden werden, welche alle Eigenschaften der Zuckersäure hat, so daſs man mit Bestimmtheit annehmen kann, daſs in dem stark erhitzten wasserfreien Magnesiasalze die Zusammensetzung der Zuckersäure nicht verändert worden ist.

Hr. G. Rose las über einige eigenthümliche Erscheinungen bei dem Glimmerschieferlager von Flinsberg im Riesengebirge.

Diefs Glimmerschieferlager liegt in dem Gneifs auf der Nord-Westseite des Riesengebirges und zieht sich von Raspenau an der Wittich in einer grofsen Bogenlinie über Liebwerda, Schwarzbach, Flinsberg, Giehren, Querbach, Kunzendorf, Blumendorf, Hindorf, Alt-Kemnitz bis nach Voigtsdorf. In seinem mittleren Theile bei Flinsberg hat es auf der Oberfläche eine Breite, die gröfser als eine Viertelmeile ist, und ein fast genau ost-westliches Streichen; es schneidet also unter schiefen Winkeln die beiden hohen Gneifszüge des Isergebirges, die in nordwestlicher Richtung zu beiden Seiten des obern Queisthales sich hinziehen, und deren nordwestliche Enden aus dem Glimmerschiefer dieses Lagers selbst bestehen. In diesem Theile des Lagers hat der Glimmerschiefer daher noch einen ganz gebirgigen Charakter; weiter ostwärts tritt er aus dem höheren Gebirge heraus; er nimmt dabei an Mächtigkeit ab und wendet sich erst wenig, und dann hinter Kemnitz stärker nach SO., und trifft so, verringert an Mächtigkeit den Gneifswall, der hier die Granitebene von Warmbrunn umgiebt. Westwärts von Flinsberg behält er noch bis zum Sauerwasser bei Lusdorf seine Richtung und seinen gebirgigen Charakter bei; hier an dem plötzlichen Abfall des hohen Iserkammes wird er ebener und wendet sich in südwestlicher Richtung dem Granit zu, an dem er bei Raspenau abschneidet. Dieser Verlauf des Glimmerschieferlagers ist daher sehr eigenthümlich und zeigt nicht den geringsten Zusammenhang mit dem Lauf der Gebirgskämme selbst, an derem Ende und Fufs es sich findet.

Bei dieser Lage des Glimmerschieferlagers wird es daher auch von all den Thälern, die sich nach N., NO. und NW. von den Kämmen herabziehen, durchschnitten, und man hat daher in diesen Querthälern vielfältig Gelegenheit, das Glimmerschieferlager zu sehen, und seine Lage zu dem umgebenden Gneise zu untersuchen. Am bedeutendsten ist dieser Einschnitt im Queisthal selbst, da dieses Thal, so wie es in Ober-Flinsberg in die Nähe des Glimmerschiefers gelangt, seine Richtung verändert, und sich nach N. wendend, den ganzen nördlichen Gebirgskamm quer

durchbricht. Zwei hohe Berge fassen hier das Queisthal ein, links der Hasenberg und rechts der noch höhere Haumrich. Die Gehänge derselben nach dem Queis haben ein sehr verschiedenes Ansehen. Ersterer fällt gegen den Fluſs sehr steil ab, und auf seiner Höhe zieht sich eine Reihe von Felsen parallel dem Fluſse entlang; letzterer erhebt sich dagegen von diesem aus nur ganz allmählig, und Häuser, Felder, Wiesen, von denen die ersteren auf der linken Seite des Fluſses kaum Platz hatten, ziehen sich auf der rechten an dem Berge weit hinauf, und nur die Höhe ist mit Fichten bewachsen. Südlich fallen beide steil ab; der Hasenberg einem kleinen Thale zu, das in der Fortsetzung des Queisthales vor seiner nördlichen Biegung liegt, und worin ein kleiner Bach, der Dorfbach genannt, dem Queis zufließt; der hohe Haumrich in das obere Queisthal, das hier seine nördliche Biegung beginnt. Nackte hervortretende Felsen unterbrechen hier öfter den Abhang; der bedeutendste unter diesen befindet sich auf der Höhe selbst, und wird der Geierstein genannt. Nordwärts verflächen sich beide Berge ziemlich allmählig, und fallen ungefähr zu gleicher Zeit in die Ebene ab.

Auf der linken Seite des Queis sieht man in dem Bette des Dorfbaches, an dessen Mündung die Kirche von Flinsberg liegt, *noch* Gneiſs anstehen; mit dem Hasenberge fängt aber sogleich der Glimmerschiefer an, und setzt nun so bis zu seinem nördlichen Abfall fort, stets mit nördlichem Einfallen der Schichten (St. 1, 4 — 2) unter einem Winkel von ungefähr 40°. Auch im Bette des Queis sieht man noch häufig mit gleichem Einfallen den Glimmerschiefer anstehen, den letzten bei der Brücke auf der Straſse, die von Ullersdorf über den Queis nach Giehren führt. Nur wenige Schritte davon erscheint mit gleichem Einfallen der Gneiſs wieder, so daſs die gleichförmige Lagerung beider Gebirgsarten ganz deutlich ist.

Da die Schichten des Hasenberges fast rechtwinklig auf den Queis zustreichen, und auch noch in dem Bette des Flusses zu sehen sind, so sollte man erwarten, daſs sie auch in dem gegenüberliegenden Haumrich wieder zu finden seien. Dieſs ist jedoch keinesweges der Fall. Der Berg besteht fast nur aus Gneiſs, nicht allein die Felsen des Geiersteins, der auch noch etwas südlich von den liegenden Schichten des Hasenberges liegt, sondern

auch beinahe noch der ganze nördliche Abhang. Erst ganz an seinem Ende, nach Krobsdorf zu, erscheint der Glimmerschiefer, und nun wieder mit demselben Streichen, wie am Hasenberge, nur mit etwas steilerer Schichtenstellung. Am Fuſse des Haumrichs ist der Boden eben, Ackerland, Sumpf und Wiese bedecken alles anstehende Gestein und lassen hier die nördlichen Gränzen des Lagers nicht wahrnehmen; giebt man aber demselben auf der rechten Seite eine gleiche Ausdehnung wie auf der linken, so müſste es hier bis zum Ende von Krobsdorf reichen.

Die beiden Seiten des Queisthales entsprechen sich also auch in ihrer geognostischen Beschaffenheit durchaus nicht. Die südliche Gränze des Glimmerschiefers ist auf der rechten Seite erst viel weiter nördlich anzutreffen, als auf der linken Seite, obgleich die Schichten doch auf beiden Seiten in gerader Richtung auf den Fluſs zustreichen. Die Schichten sind also durch das Queisthal förmlich zerrissen, und die östliche Seite ist mit dem Gneiſs des Geiersteins, ohne das Streichen zu verändern, weiter nordwärts geschoben, als die linke.

Aehnliche Erscheinungen wie im Queisthal sieht man nun fast in allen den Querthälern, die das Glimmerschieferlager durchsetzen; selten correspondiren sich auch hier die Gehänge, nur ist der Unterschied nicht immer so groſs, wie im Queisthal. In dem mittleren Theile des Lagers ist noch meistentheils das Streichen zu beiden Seiten des Thales gleich und geht ziemlich genau von O. nach W., auf dem West- und Ostende ist es aber verändert und liegt südwest- und südostwärts. Besonders sieht man eine solche Biegung an der Ostseite bei dem Durchbruch eines kleinen Wassers, das östlich von Alt-Kemnitz nach Reibnitz flieſst. Jenseits dieses Wassers nimmt das Glimmerschieferlager eine südöstliche Richtung an, und geht in dieser bis zu dem Granite bei Voigtsdorf fort, nachdem es kurz vor seinem Ende am Molkenberg noch einmal eine bedeutende Verrückung erlitten hat.

Aus dem Angegebenen ergiebt sich aber, daſs das Glimmerschieferlager durch die Thäler nicht allein in seinem Zusammenhange unterbrochen ist, sondern auch, daſs die getrennten Stücke verworfen sind, wie die Schichten eines geschichteten Gebirges, die durch einen Gang durchsetzt werden. Es ist wohl jetzt eine allgemeine Meinung, daſs die Thäler im höheren Gebirge nichts

anderes als Spalten sind, und Verwerfungen in der Lage der getrennten Stücke sind demnach nichts Auffallendes; aber es ist dem Verfasser nicht bekannt, daſs man die Verwerfungen bei den Thälern schon so nachgewiesen hat; und selten hat man auch wohl so gute Gelegenheit dazu, wie hier durch das Glimmerschieferlager, das sich auf so groſse Erstreckung so gleich bleibt. Wenn aber die beschriebenen Erscheinungen Verwerfungen sind, woran des Verfassers Meinung nach kein Unbefangener zweifeln kann, so sind sie wohl wiederum der schlagendste Beweis, daſs die Thäler selbst im höheren Gebirge durch Spalten entstanden sind. Offenbar kann man diese Zerreiſsung des Gebirges keinem andern Umstande als dem Hervordringen des Granites des Riesengebirges zuschreiben, und die Zerreiſsungen werden sich gewiſs auch auf den Gneiſs erstrecken, sie sind hier nur nicht so nachzuweisen, weil der Gneiſs in seinen verschiedenen Lagen nicht so verschiedener Beschaffenheit ist, daſs man diese an den verschiedenen Stellen wieder erkennen könnte.

Es ist aber noch ein Umstand bei diesem Glimmerschiefer bemerkenswerth, und dieser betrifft seine mineralogische Beschaffenheit. In der Regel ist der Glimmer dieses Glimmerschiefers graulichgrün und glänzend, und findet sich in groſsblättrigen Individuen, die in einander verfilzt sind, und dadurch nicht unterscheidbar werden. Er wechselt in dünnen Lagen mit Quarz, und der Glimmerschiefer ist daher sehr dünnschiefrig. Brauner Glimmer kommt in dem Gemenge auch vor, findet sich aber nur in kleinen Schüppchen, die, merkwürdig genug, meistentheils eine gegen die Schichtung rechtwinklige Lage haben. Diese Beschaffenheit des Glimmerschiefers ist ganz verschieden von der, die der Glimmerschiefer eines kleineren Lagers besitzt, das in dem hohen Iserkamme vorkommt, und unmittelbar an der Gränze des Granits den schwarzen Berg, Hochstein und den Preiſselbeerberg bildet. Hier ist der Glimmer kleinschuppig und braun, der Quarz gelblichweiſs, und beide Gemengtheile wechseln in dünnen, oft sehr gekrümmten und geknickten Lagen und Streifen, und flieſsen auch oft zu einer dichten grauen oder braunen Masse zusammen. Aber merkwürdiger Weise ändert sich die Beschaffenheit des ersteren Glimmerschiefers vollkommen in die des letzteren um, je näher er der Granitgränze liegt. Man sieht diese Um-

änderung sowohl an der Ostseite bei Voigtsdorf, als besonders auf der Westseite bei Liebwerda, wo das Glimmerschieferlager nicht allein mächtiger ist, sondern auch in schiefer Richtung von dem Granite geschnitten wird, die Berührungsfläche also viel gröſser ist. Bei Voigtsdorf ist das Lager schmaler, und wird von dem Granite rechtwinklig geschnitten; der Raum, den der veränderte Glimmerschiefer einnimmt, ist also hier viel kleiner.

Offenbar ist die verschiedene Beschaffenheit, die der Glimmerschiefer in der Nähe des Granits hat, durch eine bestimmte Einwirkung bei dem Hervordringen dieses hervorgebracht, aber wahrscheinlich ist diese Umänderung geschehen, nachdem der Glimmerschiefer seine krystallinische Beschaffenheit im Allgemeinen schon erhalten hatte; denn diese ist wohl durch andere Prozesse, wenn sie auch mit dem Hervordringen des Granits in Zusammenhang stehen mögen, hervorgebracht.

Es sind also 3 Erscheinungen, die das Glimmerschieferlager von Flinsberg sehr bemerkenswerth machen: seine eigenthümliche Lage gegen die Gebirgskämme, die Verwerfungen, welche es durch die durchsetzenden Thäler und die Veränderung, welche die mineralogische Beschaffenheit seines Gesteins an den Gränzen mit dem Granit erlitten hat.

Hr. Poggendorff zeigte eine nach seiner Anleitung vom Hrn. Mechanikus Oertling meisterhaft ausgeführte und in mehreren Stücken wesentlich vervollkommnete Sinus-Bussole vor.

---

11. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Crelle trug den Inhalt einer Abhandlung vor, betitelt: „Zur Theorie der Elimination der unbekannten Gröſsen zwischen gegebenen algebraischen Gleichungen von beliebigen Graden."

Der erste Abschnitt dieser Abhandlung beschäftigt sich mit der Elimination von m unbekannten Gröſsen zwischen $m+1$ gegebenen Gleichungen vom ersten Grade. Bei der Entwickelung des Resultats dieser Elimination, nemlich der durch die Wegschaffung der unbekannten Gröſsen sich ergebenden Bedin-

gungsgleichung zwischen den Coefficienten der Gleichungen finden sich zugleich die Ausdrücke der unbekannten m Gröſsen selbst, für den Fall, wo statt $m+1$ nur m Gleichungen zwischen den m Gröſsen gegeben sind.

Es giebt bei dieser Untersuchung zweierlei Verfahren.

Erstlich nämlich kann man, unabhängig von den gegebenen Gleichungen, erst beweisen, daſs die nach der Laplaceschen Regel aufzustellende Productensumme die Eigenschaft hat, identisch Null zu sein, wenn man die zu einer der unbekannten Gröſsen gehörenden Coefficienten den zu irgend einer andern dieser Gröſsen gehörenden Coefficienten gleich setzt. Ist dies geschehen, so ergiebt sich durch eine leichte Betrachtung, daſs jene Productensumme, wenn man sie nun, ohne die genannten Coefficienten einander gleich zu setzen, gleich Null setzt, das Resultat der Elimination ist. Auf diese Weise ist z. B. Gergonne verfahren.

Zweitens kann man aber auch unmittelbar durch die Elimination selbst das allgemeine Resultat und die vorhingenannte Eigenschaft desselben finden.

Das erste Verfahren ist in Beziehung auf die gegebenen Gleichungen indirect, das zweite direct.

Da das zweite Verfahren, so viel dem Verfasser bekannt, noch nicht ausgeführt worden ist, [illegible] bei demselben sich noch eine andere, von der Laplacesch[illegible]lich verschiedene Regel zur Aufstellung de[illegible]ultats e[illegible]leichen noch Anderes, und alles dieses [illegible]r du[illegible]mliche Schlüsse, ohne viele Rechnung[illegible] er [illegible] vorgetragen.

Der zwe[illegible]itt[illegible]ung hat die Elimination einer unbesti[illegible]schen zwei Gleichungen von beliebi[illegible]

$e_0 x^n$ [illegible] $\ldots\ldots + e$ [illegible] $= 0$ und

[illegible] $\ldots\ldots +$ [illegible] $= 0,$

[illegible]en der [illegible] entwe-
[illegible]füg[illegible] nicht ganz
[illegible] Factoren in
[illegible]minationsrech-

Es wird nun gezeigt, daſs, wenn man die erste der beiden gegebenen Gleichungen mit

$$\varepsilon_0 z_1 x^{n-1} + z_2 x^{n-2} + z_3 x^{n-3} \ldots\ldots + z_{n-1} x + \varepsilon_n,$$

die andere mit

$$e_0 z_1 x^{m-1} + z_n x^{m-2} + z_{n+1} x^{m-3} \ldots\ldots + z_{m+n-3} x + e_n$$

multiplicirt, in welchen beiden Multiplicatoren zusammen $m+n-3$ unbestimmte Coefficienten z vorkommen, und man nimmt dann aus den von einander abgezogenen Producten die den verschiedenen Potenzen von x entsprechenden $m+n-2$ Gleichungen vom ersten Grade, um zwischen denselben mit Hülfe der im ersten Abschnitt aufgestellten Sätze die sämmtlichen z wegzuschaffen: daſs dann das Endresultat, welches nichts anderes ist als das Resultat der Wegschaffung von x zwischen den beiden gegebenen Gleichungen, keine überflüssige Factoren enthält, so daſs also das Verfahren leistet was zu wünschen ist. Auch ist die Rechnung leichter und regelmäſsiger, als die gewöhnliche, weil es nur auf die Aufstellung der das Resultat der Elimination der unbekannten Gröſsen zwischen Gleichungen vom ersten Grade ausdrückenden Productensumme, die man Gegenproductensumme nennen kann, ankommt.

Das Endresultat der Elimination von x zwischen den beiden gegebenen Gleichungen von beliebigen Graden giebt auch noch zugleich die Ausdrücke der sämmtlichen symmetrischen Functionen der Wurzeln der einen wie der andern gegebenen Gleichung durch ihre Coefficienten (deren Berechnung auf die gewöhnliche Weise bekanntlich weitläuftig und beschwerlich ist) bis zu mn Dimensionen unmittelbar. Auch lassen sich die Ausdrücke bestimmter symmetrischer Functionen einzeln finden.

Desgleichen läſst sich, in dem Fall, wenn die Coefficienten e und ε der gegebenen Gleichungen Polynome einer andern unbekannten Gröſse, z. B. y, von beliebigen Graden sind, der Grad, bis auf welchen y in der aus der Wegschaffung von x entstehenden Endgleichung steigt, bei diesem Verfahren leicht finden.

Am Schluſs theilt die Abhandlung das Resultat der Elimination von x zwischen zwei Gleichungen vom vierten Grade mit, welches der Verfasser früher bei einer andern Gelegenheit zu

berechnen veranlaſst war, und dessen Berechnung er jetzt nach dem gegenwärtigen Verfahren wiederholt hat.

Die **Beweise** der Sätze gestatten keinen Auszug.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1843. No. 2. 3. Moscou 1843. 8.

Nouveaux Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, Tom. 7. (*cont.* E. Eichwald, *Fauna Caspio-Caucasia.*) Moscou 1842. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des ersten Sekretars dieser Gesellschaft d. d. Moskau d. 28. Sept. 1843.

The Journal of the royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. No. 14. London 1843. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1843. 2. Semestre. Tom. 17. No. 13—24. 25. Sept. — 11. Déc. Paris. 4.

——————— *Tables.* 1. Semestre 1843. Tom. 16. ib. 4.

Het Instituut, of Verslagen en Mededeelingen, uitgegeven door de vier Klassen van het Koninkl. Nederlandsche Instituut der Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten, over den Jare 1843. No. 1—4. Amsterd. 1843. 8.

Annales des Mines. 4. Série. Tom. 3. Livr. 2. 3. Paris 1843. 8.

J. van der Hoeven en W. H. de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel 10, Stuk 4. te Leiden 1843. 8.

Bon d'Hombres-Firmas, *Suite des Mémoires et Observations de Physique et d'Histoire naturelle.* 2 Hefte. 8.

Eugenio Sismonda, *Monographia degli Echinidi fossili del Piemonte con Appendice.* Torino 1841. 4.

——————— *Memoria geo-zoologica sugli Echinidi fossili del Contado di Nizza.* ib. 1843. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 11. Année. No. 514—522. 2. Nov. — 28. Déc. 1843. Paris. 4.

——————— 2. Section. *Scienc. philos., archéol. et hist.* 8. Année. No. 94. 95. Oct. Nov. 1843. ib. 4.

A. L. Crelle, *Journal für die reine und angewandte Mathematik.* Bd. 26, Heft 4. Berlin 1843. 4. 3 Expl.

Kunstblatt 1843. No. 97—102, und Titel nebst Register zum Jahrg. 1842. Stuttg. u. Tüb. 4.

---

16. Januar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. W. Grimm hielt einen Vortrag über die Handschrift des altdeutschen Gedichts von Athis und Prophilias, und seine Behandlung des Textes.

---

18. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. W. Grimm las eine Abhandlung von dem Inhalte, der Entstehung und Abfassung des Gedichtes von Athis und Prophilias.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Franc. Zantedeschi, *dell' influenza dei raggi solari rifratti dai vetri colorati sulla vegetazione delle piante e germinazione de' semi.* Venezia 1843. 4.

——————— *le Leggi del Magnetismo nel filo congiuntivo percorso dalla corrente Voltiana.* ib. eod. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Venedig d. 15. Nov. 1843.

M. L. Bouton *douzième et treizième Rapports sur les travaux de la Société d'histoire naturelle de l'Ile Maurice, les dans les Séances anniversaires du 24 Aout et en 24 Sept.* 1842. Maurice 1843. 4.

Göttingische gelehrte Anzeigen 1844. Stück 2. 3. 5—8. 8.

Kunstblatt 1843. No. 103. 104. Stuttg. u. Tüb. 4.

Memoirs and proceedings of the chemical Society. Part. 6. 8.

J. C. Freiesleben, *die Sächsischen Erzgänge in einer vorläufigen Aufstellung ihrer Formationen. Des Magazins für die Oryktographie von Sachsen* 1. *Extraheft.* Freiberg 1843. 8.

Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg. Tom. II, Livr. 1. 2. Tom. III, Livr. 1. Paris et Strasb. 1835. 40. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Sekretars dieser Gesellschaft, d. d. Strasburg d. 18. Nov. 1843.

---

25. Januar. **Oeffentliche Sitzung zur Feier des Jahrestages Friedrich's II.**

Diese Sitzung ward verherrlicht durch die Gegenwart Sr. Majestät des Königs, Sr. k. Hoh. des Prinzen von Preufsen, so wie Sr. k. Hoh. des Prinzen Albrecht, Brüder Sr. Majestät und mehrerer der höchsten Staatsbeamten. Der vorsitzende Sekretar Hr. Ehrenberg eröffnete dieselbe mit einer Rede, worin er zunächst hervorhob, dafs der heutige Tag zugleich der hundertjährige Stiftungstag der Akademie und an ihm die hundertjährige Wiederkehr der ersten öffentlichen Sitzung vom 23. Januar 1744 sei. Nach kurzer Charakterisirung einiger der damaligen auf König Friedrichs II. Thatkräftigkeit einwirkenden Zeitverhältnisse und Vergleichung der anders, biegsamer gewordenen jetzigen, ging der Vortrag auf den wissenschaftlichen Inhalt der damaligen öffentlichen Sitzung über, dessen durch physikalische Experimente vergnügende Seite man damals in den Zeitungen mehr als die wissenschaftliche hervorgehoben hatte, und machte auf diesen Unterschied des heutigen Volksbedürfnisses und der heutigen Gefühle aufmerksam. Es wurde nachgewiesen, dafs die Akademie in ihrer ersten Sitzung nicht blofs durch ihre physikalische Klasse vergnügende Experimente machen liefs, sondern dafs sie dieselbe mit Veranschaulichung einer wichtigen Entdeckung eröffnete, indem der Dr. Ludolff durch Entzündung von Schwefel-Aether zeigte, dafs der künstliche elektrische Funke eben so zünde, wie der Blitz, mithin nicht etwas verschiedenes, kein kalter Lichtfunke sei. Ferner machte Dr. Lieberkühn eine neue, damals wichtige, verstärkende Methode der Elektricitäts-Erregung anschaulich. Für diese heut wohl sehr allgemein vermifsten Details hielt man vor hundert Jahren die Zeitungsleser nicht empfänglich und die Würde einer Akademie durch deren Verschweigung nicht für verletzt. Hierauf wurde das sichere Vorgefühl auch Friedrichs II. in seiner Histoire de mon temps, als werden gewifs die elektrischen Experimente einst der Gesellschaft wahrhaft Nutzen bringend sein, als glänzend bestätigt angezeigt, indem Volta's, Oerstedt's und des Berliner Akademikers Seebeck's Entdeckungen die Vorläufer der Ermuthigung zum Bau von galvanischen Locomotiven, zur Galvanoplastik und der bereits in

alle Werkstätten der verschönenden Kunst übergegangenen galvanischen Vergoldung u.s.w. geworden sind. Demnächst wurde der ernsten Theilnahme gedacht, welche König Friedrich II. den Detailbeobachtungen der kleinsten organischen Verhältnisse schenkte, welche damals nach Leeuwenhoek, Lieberkühn in Berlin zu neuem und grofsen Ansehn gebracht hatte. Friedrich II. erklärte durch solche Untersuchungen damals schon für erwiesen, dafs man also zwischen zwei Unendlichen in der Mitte sei und der Urheber aller Dinge das Geheimnifs der Natur für sich allein bewahre. Es wurde dann das Schwanken der neuern Naturforschung zwischen Erreichbarkeit der Grenzen und Unerreichbarkeit sammt den vorhandenen sich fort und fort entwickelnden, unbegrenzten aber fernen Hoffnungen berührt und bemerkt, dafs nach hundert Jahren König Friedrichs Ausspruch mit viel reicheren Beobachtungen wieder festen Grund gewonnen habe. Hieran schlofs der Vortragende eine kurze Uebersicht der neuesten Kenntnisse in dem Einflusse des unsichtbar kleinen aber selbstständigen Lebens auf die Felsbildung und das Culturland der Erdoberfläche sammt deren Beobachtungsmethoden und legte handschriftlich 6 General- und 8 Special-Charten vor, auf denen bereits 386 Beobachtungspunkte nach den geographischen Lagen und nach den verschiedenen geologischen Perioden verschieden bezeichnet, graphisch anschaulich und vergleichbar gemacht waren. Hierauf wurde eine von Hrn. Alexander v. Humboldt verfafste und übergebene, mit sehr umsichtig durch Hrn. Landrath v. Byla eingesammelten Zeugnissen begleitete Note von Hrn. Ehrenberg vorgetragen, welche den merkwürdigen neuen Meteorsteinfall von Klein-Wenden bei Sondershausen erläuterte.

Demnächst wurden die Personal-Veränderungen der Akademie im vorigen Jahre angezeigt, worauf die Ergebnisse der im Mai 1840 von der Akademie aufgestellten 2 Preisfragen zur Säcularfeier der Thronbesteigung König Friedrichs II. mitgetheilt wurden. Der Vorsitzende trug das Urtheil der philosophisch-historischen Klasse über eine bei ihr eingegangene Bewerbungsschrift vor, und Hr. Encke den Beschlufs der physikalisch-mathematischen Klasse, zufolge welchem eine aufserordentliche Verleihung des Preises an Hrn. Director Hansen in Gotha statt fand. Ein ausführlicher Vortrag Hrn. Neander's über die welt-

historische Bedeutung der Schrift Plotin's gegen die Gnostiker beschlofs die Feier.

Beurtheilung der bei der philosophisch-historischen Klasse eingegangenen Bewerbungsschrift für den im Mai 1840 ausgesetzten Preis.

Als das Jahr 1840 die denkwürdigen Jahre 1640 und 1740 ins Gedächtnifs zurückrief, stellte die Akademie folgende Preisfrage: „Eine aus beglaubigten Quellen geschöpfte Darstellung der Regierung Friedrichs II. mit vergleichender Beziehung auf den grofsen Churfürsten; so dafs entwickelt werde: 1) das System, der Inhalt und die Richtung ihrer innern Verwaltung und ihrer äufsern Politik; 2) welchen Einflufs hierauf die Zeitverhältnisse und der Zeitgeist, so wie die Verschiedenheit der Charaktere und der Bildung der beiden Herrscher ausübten; 3) welcher Werth und welche Folgen ihren Grundsätzen und Thaten, sowohl für ihre Zeit, als in weltgeschichtlicher Hinsicht beizumessen seien."

Die Akademie verhehlte sich bei Stellung dieser Aufgabe keinesweges, wie umfassend, wie sehr schwierig ihre Beantwortung sei. Doch glaubte sie, bei einer so aufserordentlichen Veranlafsung, in der Hoffnung etwas Aufserordentliches fordern zu *dürfen*, dafs vielleicht ein begabter Mann ohnehin Zeit und Kraft seines Lebens in dieser Richtung verwandt habe und jene Aufgabe ihm zum Sporn werde, seine Arbeit zu beenden und der Akademie zu überreichen.

Es ist nur eine Abhandlung mit dem Wahlspruche: Suum cuique, eingesandt worden.

Nach einer kurzen allgemeinen Einleitung geht dieselbe auf den grofsen Churfürsten über und behandelt in besonderen Abschnitten die von ihm gegen das Ausland beobachtete Politik, seine Stellung zu den Ständen (insbesondere den preufsischen), die Finanzen, Domainen, Landeskultur, Gewerbe und Handel.

Aehnlicher Weise ist die Darstellung der Regierung Friedrichs II. angeordnet; indessen hat der Verf. noch besondere Untersuchungen angestellt über die Regie, das Heer- und Gerichtswesen, die Religion des Königs und seine Verdienste als Mensch, Schriftsteller und Philosoph.

Der zweite Hauptabschnitt der Abhandlung sucht zu zeigen, wie die Zeitverhältnisse auf den Churfürsten und den König einwirkten und wie beide durch dieselben bestimmt wurden; der dritte Abschnitt endlich sucht darzuthun, ob und wie beide, über ihre Zeit hinaus, eine allgemeine weltgeschichtliche Bedeutung haben.

Der so reiche und anziehende Stoff ist von dem Verfasser so benutzt worden, dafs seine Abhandlung für andere Zwecke und Kreise ihre Verdienste haben mag; die Wünsche und Zwecke, welche die Akademie aufstellen und an denen sie festhalten mufs, machen es jedoch unmöglich, die Arbeit als genügend zu betrachten und zu krönen. Zwar ist die Darstellung im Ganzen leicht und fliefsend, auch strebt der Verfasser nach einer vorurtheilsfreien und unpartheiischen Würdigung der Thatsachen; aber in Folge der mangelhaften Benutzung allgemein zugänglicher Quellen (wie sich, um nur Eins anzuführen, in der unrichtigen Darstellung des Marienburger Vertrages zeigt), wird fast nur das bereits Gekannte und nicht immer in bester Ordnung mitgetheilt. Eben so wenig ist die Auffassung und Beurtheilung so ursprünglich und tiefsinnig, dafs hiedurch das geschichtlich Gegebene belebt und in neuem Lichte dargestellt würde.

Beschlufs der physikalisch-mathematischen Klasse in Beziehung auf die von ihr im Mai 1840 gestellte Preisaufgabe.

Zur Säcularfeier der Thronbesteigung des Königs Friedrich II. hatte die physikalisch-mathematische Klasse im Jahre 1840 folgende Preisfrage gegeben:

Es wird eine ausführliche Untersuchung der Abel'schen Integrale verlangt, und besonders der Functionen von zwei oder mehr Veränderlichen, welche als die umgekehrten Functionen derselben anzusehen sind.

Bei dem Ablaufe des Termins im vorigen Jahre war keine Beantwortung eingegangen; eine Erscheinung, welche bei der eben so grofsen Schwierigkeit als Wichtigkeit der Aufgabe nicht befremden konnte. Die Lösung mathematischer Preisaufgaben setzt immer eine so ausschliefsliche und anhaltende Beschäftigung mit dem Gegenstande voraus, dafs vielleicht in keiner Wissenschaft

die Hoffnung, bestimmte Bedingungen in bestimmten Zeitfristen erfüllt zu sehen, so gering ist wie in der Mathematik. Indessen schien es der Klasse auch nicht rathsam, die Aufgabe noch für einen späteren Termin beizubehalten und sie nimmt sie defshalb zurück.

Für einen solchen Fall setzen unsere Statuten fest, dafs es der Klasse freisteht, die ausgesetzte Summe vor der Verkündung des Endurtheiles einem Gelehrten zuzuerkennen, welcher sich während der Zeit, da der Preis ausgesetzt gewesen, durch eine wichtige Entdeckung oder genaue umfassende Untersuchung über denselben oder einen verwandten Gegenstand verdient gemacht hat.

Diese Bestimmungen waren nach der Ansicht der Klasse bei dem Werke von Hrn. Director Hansen in Gotha: Ermittelung der absoluten Störungen in Ellipsen von beliebiger Excentricität und Neigung erfüllt.

Der wichtige Inhalt dieses Werkes, welcher eine Lösung der von der Pariser Akademie im Jahre 1804 zuerst gestellten und nachher ununterbrochen bis 1816 offen gehaltenen Preisfrage über die Störungen der Pallas giebt, gründet sich auf die von Hrn. Director Hansen gewählte Form der Störungs-Entwickelungen, von welcher er zuerst eine Anwendung in seiner 1830 von unserer Akademie gekrönten Preisschrift gegeben hat. Die Verfolgung dieses Weges und die Anwendung auf die Mondstörungen in dem bedeutenden Werke: *Fundamenta nova investigationis orbitae verae quam luna perlustrat* hat zu der so lange gewünschten Erweiterung auf alle beliebigen Ellipsen geführt. Die erste Darstellung der Methode, welche den Hauptgedanken vollständig erkennen läfst, hat Hr. Director Hansen im Januar 1843 unserer Akademie vorgelegt und sie ist in dem Monatsberichte desselben Monats aufgenommen worden.

Bei der Wichtigkeit dieses neuen Weges, bei der näheren Veranlassung, welche unsere Akademie dadurch hat, dafs die ersten Schritte dazu durch eine ihrer Preisfragen veranlafst sind, und die erste Darlegung der neuen Methode unserer Akademie vorgelegt ist, bei der Verwandtschaft dieses neuen Fortschrittes in einem so wichtigen Theile der höheren Mathematik, wie die physische Astronomie ist, mit dem Gegenstande der gleichfalls

der reinen Mathematik angehörigen, unbeantwortet gebliebenen Preisaufgabe, und bei der ebenfalls erfüllten Bedingung, daſs die Entdeckung in der Zeit gemacht wurde, während welcher der Preis ausgesetzt war, hat die Klasse beschlossen, dem Hrn. Director Hansen den Preis von 200 Dukaten zuzuerkennen.

Note Hrn. Alexander von Humboldt's über den Meteorsteinfall von Klein-Wenden.

Wir hoffen das Interesse dieser Sitzung zu vermehren, wenn wir noch der denkwürdigen Natur-Erscheinung des Falles eines Meteorsteins erwähnen, von der Hr. v. Humboldt vor Kurzem durch die mit so vieler und rühmlicher Umsicht von dem Hrn. Landrath Baron v. Byla eingesammelten Zeugnisse sichere Kunde erhalten hat. Der vorliegende Meteorstein, jetzt noch (da ein kleines Stück davon abgeschlagen ist) an Gewicht 5 Pfd. $23\frac{1}{2}$ Lth. schwer, ist am 16. September 1843 um halb fünf Uhr Nachmittags in einem Kartoffelfelde bei dem Dorfe Klein-Wenden, nordwestlich von Almenhausen, im südlichen Theile des Wipperthales, zwischen Klein-Wenden und Münchenlohra niedergefallen. Den von dem Hrn. Landrath v. Byla zu Nordhausen mitgetheilten umständlichen Zeugnissen ist eine von dem Wegebaumeister Hrn. Monecke aufgenommene Situations-Zeichnung der Umgegend beigefügt. Der Aërolithenfall ist dieses Mal nicht, wie es sonst gewöhnlich ist, aus einem kleinen schwärzlichen Gewölk geschehen, in dem man wie einzelne Entladungen von Geschütz vernimmt; der Aërolith von Klein-Wenden fiel bei ganz heiterem Himmel. Weder Gewölk noch Lichterscheinung einer Feuerkugel waren sichtbar. Man hörte einen furchtbaren Kanonenschuſs (schwächer wurde dieser bei Erfurt vernommen) und dann ein Getöse und Geprassel, das mit vielen auf einem schnellfahrenden Wagen zusammengerüttelten Steinen verglichen wurde. Man sah den Stein von Südost nach Nordwest fallen; er machte im dürren Boden eine Vertiefung von nur 4—5 Zoll und war (was immer bemerkt worden ist) so heiſs, daſs man ihn erst nach mehreren Minuten berühren konnte. Es ist nur ein einziger Stein gefunden, ob man gleich anfangs hoffen durfte, es wäre ebenfalls ein Stein in Almenhausen gefallen, wo das Geprassel besonders stark gehört worden war. Der Meteorstein

von Klein Wenden hat die merkwürdige vierseitige prismatoidische Form, welche Hr. Schreibers an so vielen zu ganz verschiedenen Epochen und in sehr entlegenen Ländern gefallenen Meteorsteinen beobachtet hat. Er lag auf dem Boden so, daſs die breite Grundfläche nach unten und die verschobene, fast pyramidale Zuspitzung nach oben gerichtet war. Eine chemische Analyse dieses kleinen aus dem Weltraume herabgefallenen Asteroiden hat noch nicht gemacht werden können. Hr. G. Rose erkennt eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Aërolithen von Erxleben. Der von Klein-Wenden enthält eine graulich weiſse, feinkörnige Grundmasse, in der das Nickel-Eisen in meistens sehr feinen, seltener etwas gröſseren Körnern eingesprengt ist. Daneben liegen einzelne bräunlich graue, bis Erbsen groſse Körner von unebenem Bruche. Hr. G. Rose bemerkt, daſs die Grundmasse mit Säuren gelatinirt. Der Aërolith und die Zeugnisse über die Art seines Falles werden wieder in der reichhaltigen Sammlung von Meteorsteinen aufbewahrt werden, welche das Königliche Mineralien-Kabinet besitzt.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Februar 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. v. Raumer.

---

1. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Schott las den ersten Theil einer Abhandlung über das Wesen des Budd'aismus, mit besonderer Rücksicht auf seine Gestaltung in Ostasien.

Darstellungen des budd'aistischen Systemes, so wie es in den heiligen Büchern dieser merkwürdigen Secte uns vorliegt, sind schon öfter und erschöpfend genug gegeben worden; weniger ist dies mit Beziehung auf den eigenthümlichen Charakter geschehen, den es in einzelnen Ländern, namentlich in China, angenommen hat. Aber selbst bei Schriftstellern, welche die Grundlehren des Systemes sorgfältig und in guter Ordnung uns vorführen, vermissen wir noch die Aufhellung gewisser dunklen Seiten, die Ausgleichung gewisser anscheinender Widersprüche. Auch bleiben diese so lange unlösbar, als man bei den Einzelnheiten und der Draperie des groſsen Ganzen zu sehr verweilt, und nicht annimmt, daſs die Schöpfer der Lehre eine Welt- und Wesenbestimmung dunkel gefühlt haben, die ungefähr in folgende Worte gefaſst werden kann:

In dem Drange, sich von der Materie frei zu machen, schuf der absolute Geist ein Weltall, und theilte sich dabei in unzählige Individualitäten, von denen jede mit der Materie ringen sollte, bis zu ihrer gänzlichen Überwindung. Wenn nun auf diesem Wege, d. h. durch das collective Streben und Kämpfen der vielen Milliarden Seelen, das groſse Selbsterlösungswerk des Weltgeistes einst vollbracht ist, so ist er auch wieder absoluter Weltgeist geworden, nur mit dem wesentlichen Unterschiede von seinem ur-

anfänglichen Zustande, dafs alsdann in alle Ewigkeit keine fernere Berührung oder Vermischung mit der Materie möglich wird. Die gewordene Welt ist sonach zwar ein Übel, so lange sie fortbesteht, aber ein nothwendiges; denn sie mufs die endliche unbedingteste Scheidung des Geistigen vom Körperlichen vermitteln.

Diejenigen Früchte der Handlungen und Gesinnungen, welche, anscheinend völlig unabhängig von Willen und Fähigkeit, in dem ganzen unabsehbaren Kreislauf seiner Geburten dem Individuum nachfolgen, bis es an das „jenseitige Ufer der Befreiung" gelangt ist, sind das Urtheil, das der Allgeist in den Einzelwesen sich selber spricht und an sich selber vollstreckt: diese werden aber, wenn sie einst, der Wiederkehr in's Absolute nahe, mit Budd'a-Augen schauen, zur klaren Einsicht gelangt sein, dafs die Welt als solche und sämmtliche grofse und kleine Weltgeschicke im Grunde ihr eignes Werk gewesen sind.

So, und nicht anders, ist es mit dem Fatum gemeint, welches, unabhängig von seinem freien Willen, über den Menschen herrschen soll; denn der Budd'aismus läugnet ein von der Welt verschiednes, ewiges und mit Persönlichkeit begabtes Wesen: das einzig Ewige und einzig Wahre ist der absolute Geist, die vollkommenste Negation von Allem, was zur Welt der Erscheinungen gehört, und selbst von allen geistigen Eigenschaften, sofern sie das Individuum constituiren.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Gelehrte Denkschriften der Kaiserl. Universität zu Kasan. Jahrg. 1842, Heft 4. Kasan 1843. 8. (In Russ. Sprache.) mit einem Begleitungsschreiben derselben vom 25. Nov. 1843.

Annali dell' Instituto di Corrispondenza archeologica. Vol. 13, Cahier 2. 1841. Vol. 14. 1842. Paris et Roma. 8.

Bulletino dell' Instituto di Corrispondenza archeologica per l'anno 1842. Roma. 8.

Monumenti inediti pubblicati dall' Instituto di Corrispondenza archeologica per l'anno 1841. Fasc. 2. 1842 compl. ib. fol.

Bibliothek des literarischen Vereins in Stuttgart. VI. Stuttg. 1843. 8. oder: *Sechste Publication des lit. Vereins in Stuttg., enthalt. Briefe der Prinzessin Elisabeth Charlotte von Orleans an die Raugräfin Louise* 1676–1722. Herausg. von Wolfg. Menzel.

J. Lamont, *Annalen für Meteorologie und Erdmagnetismus.* Jahrg. 1843, Heft 6. 7. München 1843. 8.

Manuel J. Johnson, *astronomical observations made at the Radcliffe Observatory, Oxford, in the year* 1841. Vol. 2. Oxford 1843. 8.

Sir William Rowan Hamilton, *on the argument of Abel, respecting the impossibility of expressing a root of any general equation above the fourth degree etc.* Dublin 1838. 4.

überreicht durch Herrn Eisenstein mittelst Schreibens d. d. Berlin den 25. Jan. d. J.

D. F. L. v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 17, Heft 3. Halle 1843. 8.

Catalogue des accroissements de la Bibliothèque royale en livres imprimés etc. 2. Partie (du 1. Janv. au 31. Déc. 1840). Bruxelles et Leipzig 1843. 8.

Gay-Lussac etc., *Annales de Chimie et de Physique* 1843, Novembre. Paris. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 493. 494. Altona 1844. 4.

Aufserdem wurde vorgelegt:

Ein Schreiben des Hrn. Hansen zu Gotha vom 30. Januar 1843, worin er seinen Dank für die ihm vor Kurzem von der Akademie bezeigte Anerkennung seines Verdienstes ausspricht.

Ein Schreiben des Hrn. Tornabene zu Catania vom 7. Januar d. J., betreffend die Concurrenz zu der Preisbewerbung für die laufende kirchengeschichtliche Preisfrage der Akademie. Da Hrn. Tornabene mittlerweile bereits durch ein früher abgegangenes Schreiben über diese Angelegenheit das Erforderliche mitgetheilt worden, so wurde eine neue Beantwortung nicht nöthig erachtet.

Ein Schreiben des Hrn. Eisenstein hierselbst vom 25. Januar d. J. in Betreff seiner Abhandlung über die kubischen Formen mit zwei Variablen, dessen mündliche Beantwortung Hrn. Encke aufgetragen wurde.

5. Februar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Müller legte die Abbildungen zur *Myologie der Echidna hystrix* vor; darauf las derselbe Auszüge aus den zoologischen

Mittheilungen von Hrn. Peters, über einige neue Fische und Amphibien aus Angola und Mozambique. Während eines kurzen Aufenthaltes in St. Paolo de Loanda beobachtete Hr. Peters eine grofse *Sphyraena*, welche eine neue Art (*Sphyraena afra* Pet.) zu sein scheint, da sie sich durch die Stellung ihrer Flossen von den bekannten grofsen Arten unterscheidet. Die Brustflossen reichen bis zum Anfang der ersten Rückenflosse. Die Bauchflossen aber stehen weiter vorn, vor dem Anfang der ersten Rückenflosse *D*. 5. *D*. 1. 8. *A*. 1. 8. Die Schwimmblase war 25,"5 lang. Diese Art ist nicht giftig, wie einige andere grofse Arten es sind. Nachrichten vom 3. Sept. von Mozambique enthalten die Beschreibung einiger Flussfische. In Quilimane fand der Reisende in den kleinen Süfswassersümpfen und Bächen einen *Heterobranchus*, eine neue Art *Labeo*, eine wahrscheinlich neue Art *Barbus*, einen Fisch aus der Familie der Chromiden, eine neue Form aus der Familie der Cyprinodonten und eine neue Gattung aus der Familie der Labyrinthfische.

Der Chromid steht der *Tilapia* A. Smith's aufserordentlich nahe, durch die Körperform, durch die Form und Stellung der Flossen, durch die Lippen, die unterbrochene Seitenlinie, den glatten Kiemendeckel, die 5 Kiemenstrahlen, die glatten hinten ungezähnten Schuppen, den Mangel der Gaumenzähne. Die Zähne verhalten sich anders in den Kiefern, blofs die vordere Reihe enthielt etwas verlängerte am Ende ein bis zweimal gekerbte Zähne, dahinter eine breite Binde Sammtzähne. Labyrinthkiemen sind nicht vorhanden, keine Pseudobranchien. Die untern Schlundknochen sind zu einem einzigen vereinigt, und tragen kurze spitzige Zähne. Der Magen ist sackförmig, Darm lang gewunden ohne Blinddärme, einfache Schwimmblase. Oben her schwärzlich grün, nach unten zu goldig, Flossen schwarz. Läppchen hinter den Flossenstrahlen der Rückenflosse roth. An der Unterbacke zuweilen blau gestreift. Die Zahl der Flossenstrahlen variirt

B. 5.	*D*. 14, 12	*P*. 13.	*V*. 1, 5	*A*. 3, 10	*C*. 16
	D. 15, 12	—	—	*A*. 3, 10	—
	D. 16, 12	—	—	*A*. 4, 10	—
	D. 17, 13	—	—	*A*. 4, 11	—

Hr. Peters hat diesen Fisch richtig als der Familie der Chromiden angehörig erkannt. Hr. Müller hält ihn nach der Be-

schreibung für identisch mit *Chromis niloticus*, was in Beziehung auf die geographische Verbreitung der afrikanischen Süſswasserfische von Interesse ist. Auch die *Tilapia Sparmanni* Smith (*Illustrations of the zoology of South Africa, No. IX. Lond.* 1840) ist wahrscheinlich derselbe *Chromis niloticus*. Dieser Fisch aus dem Orang-River wurde von Smith zur Familie der Labyrinthfische gezogen. Auf seine Verwandtschaft mit *Chromis niloticus* machte Hr. Müller in einem in der Gesellschaft naturforschender Freunde im Nov. v. J. gehaltenen Vortrag aufmerksam, wo er zu beweisen suchte, daſs derselbe kein Labyrinthfisch, sondern ein Chromid und jedenfalls eine Art der Gattung *Chromis* Müll. (d. h. mit 3 Reihen gekerbter Zähne in den Kiefern und ohne die zahlreichen Stacheln der Afterflosse der *Etroplus*) sei. *Tilapia Sparmanni* Sm. und *Chromis niloticus* Cuv. gleichen sich in der Form des Körpers, in der Zahl der Kiemenhautstrahlen, in den Zähnen, Eingeweiden und sogar in den Farben. Der einzige Unterschied bestand in der Zahl der Flossenstrahlen. *Tilapia Sparmanni* hat nach Smith *D.* 13. 9. *V.* 1. 5. *P.* 11. *A.* 3. 9. *Chromis niloticus* hat *D.* 17. 13. *V.* 1. 5. *P.* 15. *A.* 3. 9. Vorausgesetzt, daſs die Strahlen bei *Tilapia* richtig gezählt, so konnte dieser Fisch für eine zweite Art der Gattung *Chromis* Müll., wovon bis jetzt nur eine Art *Chromis niloticus* bekannt, gehalten werden, wofür sich Hr. Müller in dem genannten frühern Vortrage aussprach. Aus den Mittheilungen von Hrn. Peters über die Variation der Flossenstrahlen bei dem von ihm beobachteten Chromiden läſst sich aber jetzt sehr wahrscheinlich machen, daſs die *Tilapia Sparmanni* nichts anderes als *Chromis niloticus* selbst ist. Die Flossenstrahlen variiren in den von Hrn. Peters gesammelten Exemplaren so sehr in der Zahl, daſs zwischen dem an den hiesigen Exemplaren des *Chromis niloticus* wahrnehmbaren Maximum und dem Minimum der *Tilapia* ein vollständiger Übergang vorliegt. Hr. Peters giebt zwar die Zähne etwas verschieden an: in der ersten Reihe gekerbt, dahinter eine Reihe sammtartiger Zähne. Doch läſst sich vermuthen, daſs auch dieses gekerbte Zähne in etwas unregelmäſsigen Reihen wie beim *Chromis niloticus* sein werden. *Chromis niloticus* und der Peterssche Chromid haben eine Schwimmblase, welche von Smith nicht angeführt wird, aber auch beim Chromid des Nils nicht

sogleich in die Augen fällt. Der Chromid des Nils zeichnet sich vor andern Chromiden dadurch aus, dafs er nicht Ctenoid- sondern Cycloidschuppen hat, was auch Hr. Peters von seinem Fische anführt. Die Schuppenbildung ist also auch in dieser Familie nicht constant.

Die neue Gattung aus der Familie der Labyrinthfische hat folgende Charactere.

Ctenopoma Pet.

Kiemendeckel mit zwei halbmondförmigen Ausschnitten und drei kammförmig gezähnten Lappen; die beiden oberen dieser Lappen gehören dem Operculum, die unteren dem Interoperculum und Suboperculum an. Vordeckel glatt. Ein Haufen Zähne am Vomer und eine Binde desgleichen jederseits am Gaumen. Kiefer mit feinen spitzen gekrümmten Zähnen versehen, von denen die erste Reihe länger ist. Eine einzige lange Rückenflosse mit zahlreichen Stachelstrahlen. Afterflosse ebenfalls mit vielen Stacheln. Körper und Kiemendeckel mit hinten kammförmig eingeschnittenen Schuppen bekleidet. Kurze spitze Schlundzähne. Die Seitenlinie unterbrochen. 6 Kiemenstrahlen. Ein wohl entwickeltes Nebenorgan der Kiemen über den letztern, bestehend jederseits aus einer innern gröfsern ohrförmigen Muschel und einer äufsern kleinern fast biscuitförmigen; auf dem Kiemenbogen befindet sich noch ein tellerförmiges kurzgestieltes Knorpelstück, welches aber von der Höhle des erwähnten Organs entfernt liegt. Eine einfache Schwimmblase. Magen sackförmig, und der einfach gewundene Darm hat am Anfang einen einzigen rudimentären Blinddarm.

Art *Ctenopoma multispinis* Pet.

Körperform gestreckt, Afterflosse mehr als halb so lang als die Rückenflosse, beide mit verlängerten weichen Strahlen, welche einen spitzen hintern Winkel dieser Flossen bilden. An dem Infraorbitalknochen, so wie seitlich unter dem Unterkiefer Poren. Ein paar gröfsere Schuppen über und vor der Basis der Brustflosse. *B.* 6. *D.* 17, 9. *V.* 1, 5. *A.* 10, 9. *P.* 14. *C.* 14—15. Obenher dunkelgrün, nach unten in's Gelbliche übergehend. Der Körper ist bis auf zwei Drittheile seiner Breite dunkler gefleckt und ebenso die Rücken- und Schwanzflosse. Gröfse 3 Zoll. Das einzige Exemplar im August in einem Bach bei Quilimane gefun-

den. Es ist eine Abbildung des Thiers und der Labyrinthkiemen beigefügt.

Der neue Fisch aus der Familie der Cyprinodonten scheint der Gattung *Cyprinodon* Val. anzugehören, *Cyprinodon orthonotus* Pet., wovon die Abbildung vorliegt. Körperform gestreckt. Linie des Rückens von der Schnautze bis zum Schwanz gerade, Bauchlinie convex. Eine kurze Rückenflosse gerade über der Afterflosse, ein wenig gröfser als diese. Zwischenkiefer und Unterkiefer mit einer Binde feiner spitzer gekrümmter Zähne, deren äufsere Reihe die hinteren überragt. Gaumen zahnlos. Schlundknochen mit kurzen dicken conischen Zähnen besetzt. Keine Nebenkiemen. 6 Kiemenstrahlen. Seitenlinie schwach, gerade. Schuppen glatt, am hintern Rand ganz. Grundfarbe dunkelgrün, metallisch glänzend, nach dem Unterbauch in's Goldige übergehend. Auf dem hintern Dritttheil der Schuppen ein schwarzbrauner Fleck, wodurch am ganzen Körper alternirende Reihen von solchen Querflecken entstehen. Die hinteren Flossen goldgelb mit eben solchen Flecken. *B.* 6. *D.* 15. *A.* 15. *P.* 16. *C.* 19. Ein einfacher Magen und grader kurzer Darm ohne Anhängsel. Einfache Schwimmblase. Die Eierstöcke führen nach aufsen.

Hr. Müller fügt einige Bemerkungen über die auch nach Valenciennes trefflicher Arbeit in v. Humb. recueil etc. noch immer unvollständig gekannte Familie der Cyprinodonten bei.

Die Gattung *Cyprinodon* Val. besteht dermalen blofs aus 2 sichern Arten, *C. flavulus* Val. und *C. orthonotus* Pet. Die beiden andern von Valenciennes hierher gerechneten Arten gehören wahrscheinlich nicht dahin. Der von Cuvier als Typus substituirte *Cyprinodon umbra* C. gehört entschieden nicht hieher, denn er hat Zähne am Vomer und an den Gaumenbeinen (Cramer selbst hat die Gaumenzähne angegeben). Er ist also Typus einer besondern Gattung *Umbra* Cramer, *Umbra Crameri* Nob. Von der so eigenthümlichen Gattung *Anableps* war bisher nur eine Art bekannt und berühmt wegen des eigenthümlichen Verhaltens der Augen und Genitalien. In den Sammlungen von Schomburgk d. J. aus Guiana findet sich eine zweite schlankere Art mit viel kleinern Schuppen, die Brustflossen nicht beschuppt, die Schwanzflosse unten länger als oben, daher schief abgeschnitten. *D.* 10—11. *A.* 11. Über 70 Schuppen in einer Längsreihe an

den Seiten. Das eigenthümliche Verhalten der Geschlechter und des Auges wie bei *A. tetrophthalmus*. Art: *Anableps microlepis* Müll. Trosch. Bei der Gattung *Poecilia* ist zu berichtigen, dafs sie aufser der von Valenciennes angegebenen einfachen Reihe von Zähnen eine Binde kleinerer Zähne dahinter, oben und unten besitzen, dafs *Poecilia vivipara* (bei Bl. Schn. fehlerhaft mit gabeliger Schwanzflosse abgebildet) nicht 6 rad. br. sondern 5 hat, wie es Valenciennes mit Recht als Gattungscharacter aufstellt. Die *Poecilia bogotensis* Val. (*Guapucha de Bogota* v. Humb.) gehört nicht in diese Gattung und Familie, sondern wegen der quergetheilten Schwimmblase zu den Characinen. Die Zahnbildung ist bei *Poecilia, Fundulus, Molinesia, Cyprinodon* nicht verschieden, auch ist das Maul bei allen vorstreckbar. *Hydrargyra ornata* Lesueur mit 5 rad. br., bei welcher sich der Eileiter an dem ersten Strahl der Afterflosse verlängern soll, dürfte das Männchen einer lebendig gebärenden Gattung dieser Familie sein, wie bei *Anableps*, und es ist wegen der Zahl der Kiemenstrahlen die Vermuthung erlaubt, dafs es das Männchen einer *Poecilia* ist. Alle hier befindlichen Exemplare der *Poecilia vivipara* sind Weibchen mit Brut. Von *Molinesia* war bisher nur eine Art bekannt, *M. latipinna*. Das zool. Museum besitzt zwei neue Arten, durch Deppe und Steglich.

M. fasciata Müll. Trosch. *D.* 8. *A.* 9. mit dunkeln Querbinden. Mexico.

M. surinamensis Müll. Trosch. *D.* 10. *A.* 10.

Bei Beiden ist die Rückenflosse klein.

Unter den von Hrn. Peters in Mozambique gesammmelten Amphibien befinden sich eine neue Art von *Tropidolepisma* und von *Dactylethra*, von welchen beiden Gattungen bisher nur eine Art, und zwar von ersterm Genus aus Neuholland, von letzterm vom Cap bekannt war. Die brieflichen Mittheilungen enthalten die Beschreibung derselben.

Tropidolepisma striatum Pet.

Stimmt ganz mit *T.* Dumerilii in der Körperform, in der Bildung der Schuppen, der vorn gelappten Ohrlöcher, der hinten mit einer Vertiefung versehenen Naslöcher und in der Form

der Kopfschilder, nur ist ein deutliches getrenntes Supranasalschild vorhanden, welches vor dem Internasalschild mit dem der andern Seite zusammenstöſst. In der Färbung giebt es 2 Var. a) Oben braun mit weiſsen zerstreuten Punkten, eben so an den Seiten, ein breiter weiſsgelber Streifen geht jederseits von der vordern obern Augengegend bis auf die Mitte oder das erste Drittheil des Schwanzes. Untere Körperseite gelblich. b) Obere Theile und Seiten dunkel olivenbraun mit schwarzen Punkten, der Streifen fast verlöscht, dagegen ein anderer weiſser Streifen, der hinter dem Nasloch entspringend, unter dem Auge durch bis an die Basis des Schwanzes geht. Unterseite schmutzig weiſs. Unterkinnlade am Rande schwarz punktirt, eben so wie die seitliche Halsgegend.

Dactylethra Muelleri Pet.

Unterscheidet sich von *D. capensis* durch das Vorhandensein eines deutlich hervorspringenden Knötchens am Hacken und durch einen Tentakel unter jedem Auge. Oben dunkelbraungrau mit groſsen Flecken, welche nie zusammenflieſsen, nach ihrem Centrum heller sind, im Weingeist undeutlich werden. Unterleib weiſsgelb, schwarz marmorirt. Extremitäten unten ockergelb mit schwarzen Flecken.

Hierauf las Hr. H. Rose über das wasserfreie schwefelsaure Ammoniak.

Hr. H. Rose hat vor längerer Zeit (im Jahre 1834) eine Abhandlung über das wasserfreie schwefelsaure Ammoniak bekannt gemacht, in welcher er zeigte, daſs sich dasselbe in seiner Auflösung im Wasser wesentlich von dem schwefelsauren Ammoniumoxyde unterscheide. Er fand den procentischen Gehalt der Schwefelsäure in der ziemlich reinen Verbindung in zwei Versuchen zu 70,75 und zu 69,59 Procent, in einer mit freier Schwefelsäure verunreinigten, also minder reinen Verbindung, deren Auflösung das Lackmuspapier röthete, in zwei Versuchen zu 73,30 und zu 73,84 Procent. — Den Ammoniakgehalt in der reinen Verbindung bestimmte er zu 29,29 Proc. Der Berechnung nach sind in einer Verbindung, welche nach der Formel $NH^3 + \dddot{S}$ zusammengesetzt ist, 70,03 Proc. Schwefelsäure und 29,97 Proc. Ammoniak.

Hr. H. Rose hat sich zu verschiedenen Zeiten später noch mit diesem Gegenstande beschäftigt, und zwei Abhandlungen über denselben in dem Jahre 1839 und 1840 bekannt gemacht. Er zeigte in denselben, daſs, wenn die Verbindung auch einen bedeutenden Überschuſs von Schwefelsäure enthielte, man leicht eine neutrale Verbindung in schönen und groſsen Krystallen erhalten kann, wenn man sie in Wasser auflöst, und die Auflösung mit kohlensaurer Baryterde behandelt. Nach Absonderung der schwefelsauren Baryterde bekam er durch vorsichtiges Abdampfen, am besten im luftleeren Raum, diese Krystalle des neutralen wasserfreien schwefelsauren Ammoniaks.

Hr. H. Rose bemerkte indessen, daſs sich diese Krystalle wesentlich von der Verbindung unterschieden, welche unmittelbar durch Sättigung der wasserfreien Schwefelsäure mit Ammoniak erhalten wird, obgleich beide dieselbe Zusammensetzung hätten. Er stellte von letzterer neue Quantitäten von groſser Reinheit dar, und fand in derselben einen Gehalt von 70,04 Proc. Schwefelsäure, während die Krystalle bei zwei Analysen 70,00 und 70,29 Proc. Schwefelsäure gaben. Er zeigte, daſs die Auflösung der krystallisirten Verbindung die Auflösung der Baryterdesalze nicht trübt, auch wenn sie sehr lange damit in Verbindung gelassen wird, während hingegen die Auflösung der vollkommen reinen Modification des wasserfreien schwefelsauren Ammoniaks, welche unmittelbar durch Sättigung des Ammoniaks mit wasserfreier Schwefelsäure erhalten wird, und welche keine krystallinische Structur, auch nicht unter dem Microscope zeigt, die Auflösung der Baryterdesalze trübt, daſs aber nicht sogleich die ganze Menge der Schwefelsäure als schwefelsaure Baryterde abgeschieden wird, sondern daſs diese Abscheidung selbst nach Monaten und länger noch nicht vollständig erfolgt ist.

Hr. H. Rose machte ferner darauf aufmerksam, daſs sich die Auflösungen beider Verbindungen noch in anderer Hinsicht unterscheiden, und bewies durch Versuche, daſs man durchaus nicht annehmen könnte, daſs die Trübung von schwefelsaurer Baryterde in der Auflösung der einen durch Hinzufügung einer Baryterdesalzauflösung von beigemengter Schwefelsäure herrühren könne.

Um beide Verbindungen von einander zu unterscheiden, nannte Hr. H. Rose vorläufig die nicht krystallinische Verbindung Sulphat-Ammon, die krystallisirte hingegen Parasulphat-Ammon.

Er beschrieb ferner noch ein anderes Salz, das man als eine Verbindung von einem Atom Sulphat-Ammon mit einem Atom schwefelsaurem Ammoniumoxyde ansehen kann, und welches in der Mutterlauge enthalten ist, aus welchem sich das Parasulphat-Ammon durch Krystallisation ausgeschieden hat.

Hr. Jacquelain hat in neuerer Zeit Einwendungen gegen die Richtigkeit der Untersuchungen des Hrn. H. Rose über diesen Gegenstand bekannt gemacht. Aber indem er nur die Untersuchungen der ersten vor 10 Jahren erschienenen Abhandlung desselben über das wasserfreie schwefelsaure Ammoniak kritisirt, läfst er diejenigen unberücksichtigt, welche in den später erschienenen Aufsätzen enthalten sind. Auch beurtheilt er die frühere Abhandlung in so fern ungerecht, als er die mangelnde Übereinstimmung hinsichtlich des Gehalts an Schwefelsäure in den vier angeführten Analysen hervorhebt, obgleich in jener Abhandlung immer erwähnt worden war, welche Analysen mit der reinen und welche mit der minder reinen, mit freier Schwefelsäure verunreinigten Verbindung angestellt worden waren.

Hr. Jacquelain ist der Meinung, dafs das wasserfreie schwefelsaure Ammoniak sehr viel Ammoniakgas wie andere pulverförmige Körper condensiren könne, und ist geneigt, einen Theil des Ammoniaks, welchen Hr. H. Rose bei seinen Untersuchungen gefunden hatte, diesem Umstande zuzuschreiben. Nach ihm ist nämlich die Zusammensetzung der Verbindung nicht $NH^3 + \dddot{S}$, sondern $3\ NH^3 + 4\dddot{S}$, so dafs also $\frac{1}{4}$ des Ammoniaks, welches Hr. H. Rose gefunden hatte, nicht chemisch mit der wasserfreien Schwefelsäure verbunden gewesen wäre. Die Art und Weise, wie Hr. Jacquelain die Substanz darstellt, ist eine andere, als die des Hrn. H. Rose, und die von ihm dargestellte Verbindung von andern Eigenschaften. Er schmilzt nämlich die erhaltene pulverförmige Verbindung, indem er in die schmelzende Masse einen Strom von Ammoniakgas leitet. Er erhält auf diese Weise eine feste weifse krystallinische Substanz, die sich an der Luft nicht verändert, im Wasser unter Kälteerzeugung löslich ist, und deren

Auflösung nicht die Chlorbaryumauflösung trübt, wenn dieselbe durch Chlorwasserstoffsäure sauer gemacht worden ist. Aus der Auflösung erhielt er durch Abdampfung im luftleeren Raume ein Salz in sehr regelmäfsigen Krystallen. Er glaubt, dafs das pulverförmige Sulphat-Ammon diese Verbindung sei, wenn es gänzlich von dem Ammoniak befreit worden ist, welches es bei seiner Bereitung condensirt hat, und dafs es daher kein nach bestimmten Verhältnissen zusammengesetztes Produkt sei. Durch Behandlung im luftleeren Raume verliert es nach ihm einen Theil dieses Ammoniaks, aber die ganze Menge desselben soll erst bei einer Temperatur von 100° C. fortgehen, worauf es dann eben so zusammengesetzt sein soll, wie die von ihm dargestellte krystallisirte Verbindung.

Dies ist indessen nicht der Fall. Auch Hr. H. Rose hat das von ihm dargestellte Sulphat-Ammon vor der Analyse so lange im Wasserbade bei der Temperatur des kochenden Wassers erhitzt, bis es nicht mehr an Gewicht abnahm, aber dennoch zeigte es die Zusammensetzung $\text{NH}^3 + \ddot{\text{S}}$. Hr. Jacquelain übertreibt offenbar die Fähigkeit poröser und pulverförmiger Körper, Gasarten zu condensiren. Man hat ein sehr einfaches Mittel, um zu erfahren, ob ein Körper Ammoniakgas absorbirt hat, ohne sich damit chemisch nach bestimmten einfachen Verhältnissen zu verbinden. Er zeigt alsdann den charakteristischen Geruch des Ammoniaks. Dies thut z. B. die ausgeglühte Kohle, welche bekanntlich ein aufserordentlich grofses Volumen von Ammoniakgas zu absorbiren im Stande ist; aber nicht das Sulphat-Ammon, nachdem es im Wasserbade erhitzt ist.

Hr. H. Rose hat die Verbindung des Hrn. Jacquelain nicht dargestellt, und daher auch den merkwürdigen Niederschlag nicht untersuchen können, welchen die Auflösung desselben mit ammoniakalischen Baryterdeauflösungen giebt, und der in schwacher Chlorwasserstoffsäure löslich ist. Die Auflösung des Sulphat-Ammons hingegen giebt schon in der Kälte mit den Auflösungen der Baryterdesalze einen Niederschlag von schwefelsaurer Baryterde, der in Säuren unlöslich ist.

Man sieht hieraus, dafs das Sulphat-Ammon eine eigenthümliche Verbindung ist, und nicht zu verwechseln mit der von Hrn. Jacquelain dargestellten und von ihm Sulphamid genannten Substanz.

Wird hingegen das Sulphat-Ammon mehrere Jahre gut geschützt gegen den Zutritt der Luft aufbewahrt, so scheint es allmählig von selbst in Parasulphat-Ammon überzugehen. Die verdünnte Auflösung giebt dann fast keinen Niederschlag mit Chlorbaryumauflösung, wohl aber entsteht, wenn Ammoniak hinzugefügt wird, der von Hrn. Jacquelain zuerst bemerkte Niederschlag. — Auch unter dem Microscope betrachtet, scheint es dann eine andere Structur erhalten zu haben. Hr. H. Rose behält sich vor, diese Thatsache, die, wenn sie sich vollkommen bestätigt, ihm merkwürdig erscheint, näher zu untersuchen.

Hr. Kunth las über die Stellung der Blüthentheile.

Bei Anwendung der von Hrn. Kunth für die Stellung der gewöhnlichen Blätter entdeckten Gesetze auf die der Blüthentheile ist derselbe vor der Hand zu folgenden Resultaten gelangt. Sämmtliche Elemente einer vollständigen Blüthe bilden mehrere, deprimirte, gleichgliedrige Wirbel, und lassen sich entweder durch eine einzige oder durch zwei parallel laufende Spirallinien verbinden. Hiernach müssen ein- und zweispiralige Blüthen unterschieden werden. Es scheinen aber in der Natur auch Blüthen mit mehr als zwei Spiralen von Organen vorzukommen (z. B. in den Cacteen), sind aber bis jetzt noch nicht näher untersucht, und werden hier nicht weiter berücksichtigt, da sie in dem, was folgt, nichts wesentliches ändern.

Während man in den Monocotyledonen bloſs zweispiralige Blüthen antrifft, finden sich bei den Dicotyledonen, auſser diesen, noch bisweilen einspiralige. Der einzige wesentliche Unterschied zwischen jenen beiden groſsen natürlichen Abtheilungen beschränkt sich hiernach allein auf die Zahl der Elemente, aus denen die verschiedenen Organkreise bestehen, bei diesen ist es die Fünfzahl, bei jenen die Dreizahl.

Obgleich in beiden die Organelemente nach denselben Gesetzen gestellt sind, so wird dennoch zum leichteren Verstehen des Nachfolgenden vorgezogen, sie getrennt abzuhandeln, und mit der dicotyledonischen Blüthe der Anfang gemacht. Ihre Organspiralen bestehen typisch aus fünfgliedrigen, zweispirigen Wirbeln. Findet sich in der Blüthe nur eine Spirale, so ist sie gewöhnlich dreiwirblig, der erste Wirbel stellt Kelchblätter, der

zweite Staubgefäſse, der dritte Pistille dar. Hierbei kommen die Elemente der drei Organkreise nothwendig einander gegenüber zu stehen, und bilden 5 Reihen. Eine Blumenkrone ist hierbei nicht vorhanden. Einspiralige Blüthen können aber auch aus vier Wirbeln bestehen, alsdann bildet sich entweder der zweite und dritte Wirbel gleichzeitig zu Staubgefäſsen aus, wie bei den Laurineen, oder es gilt dies bloſs von dem dritten, während der zweite sich blumenblattartig gestaltet, wie bei den Berberideen. In der Stellung der Elemente wird hierbei nichts verändert, sie bleibt eine gegenüberstehende, so daſs auch hier wieder fünf Reihen vorhanden sind. Auf ähnliche Weise könnten sich auch noch mehrere Wirbel entwickeln, obgleich dergleichen Fälle mit Gewiſsheit noch nicht angegeben werden können. Daſs in solchen Blüthen, die allein als apetalisch zu betrachten sind, Verkümmerungen einzelner oder mehrerer Elemente vorkommen können, und wirklich vorkommen, versteht sich von selbst. Diese Bemerkung bezieht sich hauptsächlich auf die Pistille.

Am häufigsten bestehen die Blüthen der Dicotyledonen aus zwei Organspiralen, welche in verschwindend geringer Entfernung über einander entspringen. Auch hier verwandelt sich in jeder Spirale der zweite Wirbel in Staubgefäſse, der dritte in Pistille, während der erste von der einen, tiefer beginnenden Spirale Kelchblätter, von der andern, höher entspringenden Blumenkronblätter darstellt. Es läſst sich auf solche Weise in dergleichen Blüthen eine Kelch- und eine Blumenkronspirale unterscheiden.

Bei einer zerstreuten Stellung der Vegetationsblätter entspringen die beiden Spiralen neben einander, und zwar in einer Entfernung von $\frac{1}{10}$ des Umfangs der Blüthenspindel, bei gegenüberstehenden dagegen an zwei entgegengesetzten Punkten, um die Hälfte des Blüthenspindelumfangs von einander entfernt. In beiden Fällen besteht die Blüthe typisch aus 5 Kelchblättern, 5 Blumenkronblättern, 10 Staubgefäſsen und 10 Pistillen. Die Blumenkronblätter kommen hierbei nothwendig zwischen die Kelchblätter, und vor jedem Kelch- und Blumenkronblatt ein Staubgefäſs und ein Pistill zu stehen, so daſs sämmtliche Blüthenelemente 10 Reihen bilden. Bei aller sonstigen Uebereinstimmung unterscheiden sich jedoch beide Arten von Blüthen dadurch, daſs

bei abwechselnden Blättern die mit gleichen Ziffern bezeichneten Elemente zweier auf einander folgenden Wirbel neben einander zu stehen kommen, während sie bei gegenüberstehenden eine entgegengesetzte Lage einnehmen.

Selten treten bei solchen Blüthen sämmtliche Organkreise in die Erscheinung. Häufig bildet sich nur ein Pistillkreis aus, alsdann ist es gewöhnlich der den Blumenkronblättern entsprechende, z. B. in Sedum, Ruta. Dieser kann aber noch weitere Verkümmerungen erleiden, und sich auf 4, 3, 2 und selbst auf ein einziges Pistill beschränken, z. B. in den Leguminosen. Eben so häufig bleibt ein ganzer Staubgefäſskreis zurück, bei den Solaneen, Boragineen, Compositen und vielen andern Familien ist dies der innere, welcher der Blumenkrone entspricht, bei den Primulaceen, Ardisiaceen, Ampelideen etc. der äuſsere, von der Kelchspirale gebildete, daher kommen im letztern Falle nothwendig die vorhandenen Staubgefäſse den Blumenkronblättern gegenüber zu stehen. In Samolus findet sich der äuſsere zwar vor, aber in rudimentärem Zustande. In beiden Fällen können auſserdem ein oder mehrere Elemente in den Wirbeln ausbleiben, z. B. ein Staubgefäſs bei den Labiaten, Scrophularineen, Bignoniaceen etc. In den Cruciferen sind zwar zwei Staubgefäſswirbel vorhanden, der äuſsere aber unvollständig.

Beim gänzlichen Ausbleiben des Blumenkronwirbels zeigt sich die Blüthe zwar auch apetalisch, läſst sich aber von einer typisch apetalischen durch die Zahl und Stellung der Staubgefäſse leicht unterscheiden. In diesem Falle befinden sich auſser den Phytolacceen, welche bereits schon aus andern Gründen mit Recht aus der Abtheilung der Apetalen entfernt und unter die Polypetalen gesetzt worden sind, die Thymelaeen, Polygoneen etc. Hr. Kunth möchte aber auch von der andern Seite die blumenkronartigen Organe der Berberideen nicht für Petala, sondern für Staminodien halten, da sie den Kelchblättern gegenüber stehen. Wie bei den einspiraligen Blüthen finden sich auch bei den zweispiraligen sehr oft mehr als die gewöhnliche Zahl von Wirbeln, auf diese Weise bilden oft einige oder sämmtliche Organe zwei oder mehrere Kreise, wobei sie jedoch jederzeit den allgemeinen Gesetzen der Blattstellung folgen. Das letztere läſst sich besonders deutlich bei Aquilegia wahrnehmen, wo die 40 oder 50 vor-

handenen vollkommenen Staubgefäſse deutlich 10 Reihen darstellen, wovon 5 den Kelchblättern, 5 den Blumenkronblättern entsprechen.

Bisweilen geschieht es, wenn zahlreiche Wirbel vorhanden sind, daſs die Elemente eines Wirbels sich nicht sämmtlich zu derselben Art von Organen ausbilden, z. B. in einigen Adonis-Arten, wo im zweiten Wirbel der Kelchspirale die drei ersten Elemente Blumenblätter, die beiden übrigen Staubgefäſse sind, so daſs hier auf 5 Kelchblätter 8 Petala folgen.

Auſser den fünfgliedrigen Wirbeln kommen in den dicotyledonischen Blüthen auch häufig viergliedrige, z. B. in den Cruciferen, vielen Rubiaceen etc., dreigliedrige in Rumex etc. und zweigliedrige in Circaea etc. vor. So wie bei den Vegetationsblättern oft eine oder mehrere Reihen constant nicht zur Ausbildung gelangen, so bleiben auch hier eine oder mehrere Reihen von Blüthenorganen gänzlich aus. Bisweilen sind auch die Organkreise mehr als fünfgliedrig, z. B. sechsgliedrig in vielen Laurineen, einigen Rubiaceen etc., siebengliedrig in Befaria. Da diese Gewächse oft gleichzeitig auf demselben Stengel pentamerische Blüthen hervorbringen, oder doch zu Familien gehören, in denen die Fünfzahl vorherrscht, so ist anzunehmen, daſs hier eine üppigere Entwickelung statt gefunden hat, in derselben Weise, wie Vegetationsblätter mit $\frac{2}{5}$ Stellung zuweilen in ein höheres Stellungsverhältniſs übergehen können.

Die Blüthen der Monocotyledonen unterscheiden sich von den zweispiraligen dicotyledonischen, wie bereits bemerkt, bloſs durch die dreigliedrigen Wirbel, und haben also eben so gut, wie diese, einen Kelch und eine Blumenkrone aufzuweisen. Da diese beiden Organkreise aber oft gleichgestaltet und bald kelch-, bald blumenkronartig entwickelt sind, so wurden sie bisher fälschlich für eine einzige Blüthendecke erklärt, und Perigonium genannt. Eine monocotyledonische Blüthe besteht hiernach typisch aus drei Kelchblättern, drei Blumenkronblättern, 6 Staubgefäſsen und 6 Pistillen. Sämmtliche Organe bilden 6 Reihen. Von den Pistillen bilden sich aber gewöhnlich nur drei, und zwar die der Kelchspirale aus, höchst selten noch weniger. Eben so bleiben auch bisweilen die drei Staubgefäſse der Blumenkronspirale zurück, z. B. in den Irideen. Die meisten Orchideen entwickeln

nur ein äufseres Staubgefäfs. Die Scitamineen sind in demselben Falle, wobei sich jedoch die übrigen fünf Stamina blumenblattartig gestalten. Mehr als zwei Staubgefäfskreise werden dagegen in der monocotyledonischen Blüthe nur selten angetroffen.

Hr. Poggendorff sprach über die galvanische Polarisation, unter Vorzeigung einiger zu deren Studium dienender Instrumente.

Der Vortrag, welcher hauptsächlich die Einrichtung und den Gebrauch der in einer früheren Mittheilung erwähnten Wippe*) zum Gegenstand hatte, ist ohne Abbildungen nicht füglich wieder zu geben. Es mag daher nur bemerkt sein, dafs der Verf. fünf verschiedene Abänderungen des genannten Instruments vorzeigte und erläuterte. Die erste derselben stellt die Wippe in der Form dar, wie sie zu der beschriebenen Ladungsweise einer secundären Säule angewandt wird; die übrigen bezwecken ein näheres Studium der Umstände, welche auf die Polarisation von Einflufs sind. Mit Hülfe dieser letzteren Formen des Instruments läfst sich namentlich darthun, dafs die Polarisation abhängt von der Stärke und Dauer des Stroms, von der Plattengröfse, von der Temperatur und dem Druck, so wie endlich von der Natur der Flüssigkeit und des in sie getauchten Metalls. Die Beweise, die man auf diese Weise erhält, sind zwar nur comparativer Art, aber sie gewähren, als unzweideutige Ocular-Demonstrationen, eine gröfsere Überzeugung als Zahlenwerthe, die mittelst Formeln aus Messungen abgeleitet worden sind. So unter andern kann man auf diese Weise aufs allerentschiedenste zeigen, dafs die neuere Angabe von Lenz, von Wheatstone und Daniell hinsichtlich der Unabhängigkeit der Polarisation von der Stärke des Stroms, selbst für Platinplatten, unrichtig ist, und dafs überhaupt die Untersuchungen der genannten Physiker das in den Polarisations-Erscheinungen dargebotene Problem noch lange nicht erschöpfend gelöst haben.

Aufserdem zeigte der Verf. ein kleines Instrument, welches man Übertrager nennen könnte, weil es die Polarisation, welche ein Paar homogener Metallplatten durch eine primäre

---

*) S. Monatsbericht, 1843, December, S. 293.

Kette erhalten hat, auf ein zweites Plattenpaar, von diesem auf ein drittes, viertes, u. s. w. überträgt. In dem von dem Verf. vorgelegten Exemplar geht die Übertragung bis auf ein sechstes Paar, welches seine Polarisation an einem Galvanometer kundgiebt. Der Prozefs ist jedoch nicht auf diese Zahl beschränkt, vielmehr hängt es ganz von der Stärke des primitiven Stroms und der Empfindlichkeit des Galvanometers ab, wie weit er noch sichtbar sein soll. Schon aus dem vorgezeigten Instrumente erhellt indefs die Möglichkeit, Säulen dritter, vierter, fünfter, sechster Ordnung zu construiren, welche, eine um die andere, einen Strom von gleicher oder entgegengesetzter Richtung mit dem der primitiven Säule darbieten.

Endlich wurde heute eine bereits früher eingereichte und von Hrn. v. Humboldt mit einem besondern Schreiben begleitete Zuschrift des Hrn. Dr. Mohnike hierselbst vorgelegt, wodurch derselbe die Akademie in Kenntnifs setzt, dafs er nach Celebes oder einer der Molukkischen Inseln abzugehen im Begriff sei, und dort naturwissenschaftliche Beobachtungen und Sammlungen zu machen beabsichtige: wobei er sich der Akademie nützlich zu machen wünsche. Es wurde beschlossen, Hrn. Mohnike durch das Secretariat für die Mittheilung seines Reiseplanes zu danken, und ihm einige wissenschaftliche Wünsche verschiedener Mitglieder zukommen zu lassen.

8. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. H. E. Dirksen las „über das Polizei-Gesetz des „Kaisers Zeno, welches die bauliche Anlage der „Privathäuser in Constantinopel zu reguliren bestimmt war".

Diese in griechischer Sprache verfafste kaiserliche Verordnung gehört zu den sogenannten *leges restitutae* der Constitutionen-Sammlung Justinian's, und wird daher in den älteren Ausgaben derselben nicht angetroffen. Gleichwohl ist deren eigentliche Stellung auch in diesen genügend angedeutet (als c. 12. de aedific. privat. VIII. 10), indem die in allen Handschriften jener Sammlung erhaltene entsprechende Verfügung Justinian's (c. 13. eod.) als einen blofsen Anhang des Zenonischen Gesetzes sich selbst zu

erkennen giebt. Die Einzelheiten des Inhaltes dieses Gesetzes, welches wiederum als die Erklärung älterer gesetzlicher Bestimmungen über denselben Gegenstand, namentlich einer Verordnung K. Leo's I. sich ankündigt, verrathen hinreichend die Bestimmung des Ganzen, als örtliches Bau-Regulativ für Constantinopel zu dienen. Überdem spricht dafür die Chronologie der in Frage stehenden Gesetzgebung. Denn die Baupolizei-Ordnung K. Leo's wurde veranlafst durch den bedeutenden Brand, der im J. 469 n. Chr. einen grofsen Theil der kaiserlichen Residenz verwüstete, und auch Zeno's Verordnung scheint hervorgerufen zu sein durch eine erhebliche Feuersbrunst, welche unter der Regierung dieses Kaisers, aufser vielen andern Gebäuden, die grofse öffentliche Bibliothek in Asche legte. Neben den Festsetzungen über die bauliche Anlage der Privatwohnungen, welche den Hauptgegenstand dieses Gesetzes bilden, verdienen die beiläufigen Äufserungen über die Einrichtung der öffentlichen Verkaufslocale auf den Plätzen der Hauptstadt gleichfalls die sorgfältigste Beachtung. Auch hier ist ausschliefslich Bezug genommen auf die Örtlichkeit von Constantinopel.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Informazioni statistiche accolte dalla regia commissione superiore per gli stati di S. M. in Terraferma. Movimento della popolazione. Vol. 2. Torino 1843. 4.

Collection de Documents inédits sur l'histoire de France, publ. par Ordre du Roi etc.:

1. Série: *Histoire politique:*

Archives administratives de la ville de Reims, par P. Varin. Tom. 2, Part. 1. Paris 1843. 4.

Papiers d'État du Cardinal de Granvelle, publ. par C. Weifs. Tom. 4. ib. eod. 4.

Recueil de Lettres missives de Henri IV., publ. par Berger de Xivrey. Tom. 1. 2. ib. eod. 4.

Mélanges historiques:

Documents historiques inédits tirés des collections manuscr. de la Bibliothèque royale etc., publ. par Champollion Figeac. Tom. 2. ib. eod. 4.

F. Selner, *systematische Darstellung aller über das Strafsenwesen und die Eisenbahnen bestehenden Kaiserl. Königl.*

österreichischen Gesetze und Verordnungen mit vorzüglicher Rücksicht auf das Königreich Böhmen. Karlsbad und Elbogen 1843. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Elbogen den 11. Dec. v. J.

Gust. d'Eichthal, *Mémoire sur l'histoire primitive des races Océaniennes et Américaines, lu à l'Académie des Sciences morales et politiques le 9. et 16. Sept.* 1843. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Paris den 15. Dec. v. J.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1843. 2. Semestre. Tom. 17. No. 25. 26. 18. et 26. Déc. 1844. 1. Semestre. Tom. 18. No. 1. 2. 2. et 8. Janv. Paris. 4.

A. de la Rive, *Archives de l'Électricité.* Supplément à la Bibliothèque univ. de Génève. No. 11. 12. (Tom. III. 1843.) Paris et Genève 1843. 8.

Gust. Crusell, *dritter Zusatz zu der Schrift: über den Galvanismus als chemisches Heilmittel.* St. Petersburg 1843. 8.

J. Kops en J. E. van der Trappen, *Flora Batava.* Aflev. 130. Amsterd. 4.

15. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Hagen las über die Form und Stärke der gewölbten Bogen.

Zuerst wurde eine Methode zur Prüfung der Stabilität jedes gegebnen Bogens mit Rücksicht auf die Festigkeit des Materials hergeleitet, demnächst untersucht, welche Form und Stärke ein Bogen erhalten müsse, damit der Bedingung einer gleichmäfsigen Vertheilung des Drucks auf alle Theile genügt werde. Für den Fall, dafs keine fremde Belastung statt findet, wurden die analytischen Ausdrücke für die Mittellinie und für die andern Bestimmungs-Stücke eines solchen Bogens angegeben; unter Voraussetzung einer horizontalen Uebermaurung, wie sie gewönlich vorkommt, liefs sich jedoch die Aufgabe nur näherungsweise lösen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Ricerche sulla fabbricazione dei fili di ferro negli stati di S. M. il Re di Sardegna. Torino 1843. 8.

im Namen des Königl. Sardinischen Gesandten hierselbst, Hrn. Grafen Rossi, durch Hrn. v. Olfers mittelst Schreibens vom 11. d. M. der Akademie überreicht.

Bartolommeo Bizio, *Dissertazione sopra la Porpora antica e sopra la scoperta della Porpora ne' Murici.* Venezia 1843. 8.

——— *intorno alle molecole de' corpi ed alle loro affinità dipendenti dalla forza ripulsiva insita alle medesime ricerche.* ib. eod. 4.

——— *intorno all' azione della calce sopra i carbonati potassico e sodico ricerche.* Modena 1843. 4.

de Caumont, *Bulletin monumental.* Vol. 9. No. 8. Paris et Caen 1843. 8.

J. van der Hoeven en W. H. de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel 10, Stuk 1. te Leiden 1843. 8.

Gay-Lussac etc., *Annales de Chimie et de Physique.* 1843. Décembre. Paris. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 495. Altona 1844. 4.

A. L. Crelle, *Journal für die reine und angew. Mathematik.* Bd. 27, Heft 1. Berlin 1844. 4. 3 Expl.

Göttingische gelehrte Anzeigen. 1844. Stück 21—24. 8.

J. F. L. Hausmann, *geologische Bemerkungen über die Gegend von Baden bei Rastadt.* Göttingen 1844. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Göttingen den 8. Febr. c.

Sodann wurde das Schreiben des Hrn. Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 7. Febr. d. J. vorgelegt, wodurch die Bewilligung von 400 Rthlrn. an Hrn. Prof. Franz für die Bearbeitung des *Corpus Inscriptionum Graecarum*, aus dem Einkommen der Akademie, genehmigt wird.

19. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Schott las den zweiten Theil einer Abhandlung über das Wesen des Budd'aismus, mit besonderer Rücksicht auf seine Gestaltung in Ostasien.

Als ein die gesellschaftlichen Verhältnisse vernichtendes System hat der Budd'aismus in seiner ursprünglichen Gestalt, oder im ganzen Umfang seiner Lehren, nirgends volksthümlich werden können, daher schon sehr früh die aus Bettelmönchen gebildete Geistlichkeit alle härteren Pflichten übernahm, und die abstrusere oder sublimirtere Seligkeit dazu, dem Volke vor Allem fleifsiges Almosengeben und fleifsiges Gebet an die verklärten Intelligenzen, mit der Aussicht auf schöne und ziemlich materielle Wiedergeburten, empfehlend. Man liefs die Götter oder Genien anderer heidnischen Culte unangetastet, sie als Wesen darstellend, die durch ihre Tugendverdienste um ein Bedeutendes vollkommner als Menschen, nur noch lange nicht bis zur Budd'a-Stufe emporgedrungen seien. Man suchte den civilisirteren Nationen mit vielem Aufwande von Scharfsinn zu beweisen, dafs die Lehre ihrer grofsen Bildner und Sittenlehrer dem Budd'aismus gar nicht widerspreche, aber nur auf das zeitliche Leben berechnet sei, während Letzterer über Grab und Zeitlichkeit hinausreiche. Am anziehendsten und lehrreichsten zeigt sich diese Anbequemung in China, wo die Verkünder der ausländischen Heilslehre Alles aufbieten mufsten, um neben der unumstöfslichen Reichsreligion, die den Kaiser als Stellvertreter des Himmels verehrt, sich selbst und ihr System behaupten zu können. — Es wurde eine Skizze der Schicksale des Budd'aismus im chinesischen Reiche und in dem benachbarten Tibet mitgetheilt: dort konnte er niemals zu einer Priesterherrschaft sich entwickeln; hier machte er sich die Geister unterthan, und wurde ein hierarchischer Bau, der in ununterbrochen wiederkehrenden Menschwerdungen höherer Intelligenzen in der Person von Ober-Lama's seinen Gipfelpunkt erreichte. Eines dieser höheren Wesen, der Budd'a Amitâb'â, ist, aber nicht als Incarnation im Körper eines Lama's, sondern als Beherrscher einer verklärten Welt, eines Paradieses, bei den Budd'a-gläubigen Chinesen Gegenstand höchster Andacht. Dieses Paradies, aus welchem keine Rückkehr in die Welt des Geburtenwechsels statt findet, erwirbt man durch brünstiges Gebet zu Amitâb'â, das unberechenbar höheren Werth hat, als die Beschaulichkeit, ja als die guten Werke selber. Beschreibung der verklärten Welt, die mancher Fromme schon auf dieser Erde im Gesichten geschaut, Ermunterung, ihr entgegen zu streben, und

Angabe der Mittel, sie zu verdienen, sind Gegenstand eigner Werke, in denen, obwohl sie Chinesen zu Verfassern haben und zum Theil einer späten Zeit angehören, der Lebenshauch Indiens uns noch anweht.

Hr. Böckh trug ein Schreiben des Hrn. Prof. Rofs d. d. Athen den 23. Januar d. J. vor, welches Nachricht von christlichen Katakomben auf Melos giebt. Wir theilen den wesentlichen Inhalt mit den Worten des Hrn. Rofs hier mit:

„Es ist in Athen die Nachricht eingegangen, dafs auf der Insel Melos, die ich zuletzt im verflossenen September besucht habe, vor einigen Wochen unterirdische Gräberanlagen von ungewöhnlicher Ausdehnung entdeckt worden sind. Nach einer flüchtigen Mittheilung des dortigen Französischen Consuls, Hrn. Brest, an den Königl. Französischen Gesandten in Athen, Hrn. Piscatory, scheinen dieselben in den parallelen Gängen oder Gallerien zu bestehen, mit hunderten von Grabnischen an beiden Seiten, ganz ähnlich den Römischen Katakomben. Die zahlreichen Inschriften sind mit rother Farbe ausgemalt. Hr. Brest hat eine derselben als Probe seinem Berichte beigelegt, deren Mittheilung ich der Güte des Hrn. Piscatory verdanke, und die ich hier wiedergebe, indem ich die Fehler der Abschrift, die grofsentheils schon auf Rechnung der alten Abfassung kommen mögen, nach Wahrscheinlichkeit verbessere, die Rechtschreibung aber beibehalte.

(Inschrift siehe folgende Seite.)

Ἡ (οἱ) πρε[σ]βοίτεροι (καὶ) πάσ[η]ς μνή[μη]ς ἄξιοι Ἀσκλη-
πί[ων] καὶ Ἐ[λπί]ζων κὲ Ἀ[σ]κληπί[ων] ὁ πὲς (παῖς) κὲ Ἀ-
γαλ[λ.]ίατις .. διάκονος καὶ Εὐτύχ[η] παρθενεύ-
σασα κὲ Κλαυ[δ]ιανὴ παρθενεύσασα καὶ Εὐ-
5 τυχία ἡ τούτων μήτηρ ἔνθα κεῖντε . καὶ ἐπὶ (ἐπεὶ) γέμι
τὸ ἡ[ρ]ίον τοῦτο, ἐνορκίζω ὑμᾶς τὸν ὧδε ἐφεστῶτα
ἄνγελον, μή τίς ποτε τολμή[ση] ἐνθάδε τινὰ κα-
ταθέσθε . Ἰησοῦ Χρ[ι]στὲ βοήθει τῷ γράψαντι
πανοικί.

Den Schriftzügen nach, falls die Abschrift dieselben mit hinlänglicher Treue wiedergiebt, kann diese Inschrift ins dritte, ja

(Fortsetzung siehe Seite 53.)

IIΠΡΡЄΒΟΙΤƐΒΙΟϚΠΑCΝCΜΝΗƐΛΞΙΟΙΑCΚΛΗ
ΠΙΓ1ΚΑΙƐΑΠΠΖωΝΚЄΑЄΚΛΗΠΙCΑϬΠЄCΚЄΑ
ΓΑΛΙΑCΙC⊣ἀ*)ΙΑΚΟΝΟCΚΑΙЄΥΤΥΧΙΠΑΡΘЄΝЄ
ΥCΑCΑΚЄΚΛΑΥΟΙΑΝΗΠΑΡΘЄΝЄΥΙΑCΑΚΑΙΕΥ
5 ΤΥΧΙΑΗΤΟΥΤωΝΜΗΤΗΡ⊣ЄΝΘΑΚЄΙΝΤЄΚΑΙЄΠΙΓЄΜ
ΙΤΟΑΗΚΙΟΝΤΟΥΤΟ⊣ЄΝΟΡΚΙΖωΥΜΑCΤΟΝωᵊЄЄΦЄCΤωΤ
ΑΑΝΓЄΛΟΝΜΗΤΙCΠΟΤЄΤΟΛΜΗЄΝΘΑ∂ЄΤΙΝΑΚΑ
ΤΑΘЄCΘЄ⊣ΪΗCΟΥΧΡΗCΤЄΒΟΗΘΑΤωΓΡΑΨΑΝΤΙ
ΠΑΝΟΙΚΙ

*) Diese gerundete Form kommt noch etliche Male in der Abschrift vor, ist aber in diesem Abdruck wegen mangelnder Schrift durch Α ersetzt worden.

selbst ins zweite Jahrhundert unserer Zeitrechnung gehören. Das wiederholt vorkommende Zeichen ⊣ scheint ein Interpunktionszeichen zu sein. Denkmäler frühen Christenthums sind, wie ich bereits öfter bemerkt habe *), auf den Griechischen Inseln weit häufiger, als im Festlande oder im Peloponnes, welche Länder bekanntlich erst durch das Schwert der Gothen zum christlichen Glauben bekehrt wurden. Doch findet sich Einzelnes der Art auch im Peloponnes **). Die Eigennamen sind im Ganzen heidnisch oder Römisch (Ἀσκληπίων oder Ἀσκλήπων, an den Asklepios-Cult auf Melos erinnernd; Εὐτύχη, Εὐτυχία, Κλαυδιανή), mit Ausnahme zweier, Ἐλπίζων und Ἀγαλλίασις, in denen sich bereits die Hoffnung und Freudigkeit des christlichen Glaubens auszusprechen scheint. Die Erwähnung des *angelus loci* (Z. 6) kann von Interesse sein. Nach der schlechten Orthographie ist es wahrscheinlich, daſs die frühesten Christen auch hier, wie anderer Orten, groſsentheils aus den weniger gebildeten Ständen waren. Mit der Anrufung des Heilandes (Z. 8) läſst sich seine Erwähnung in der Sikyonischen christlichen Inschrift vergleichen. Anderswo wird der Erzengel Michael angerufen ***). Die Form des Verbums βοηθάω statt βοηθέω findet sich auch anderswo, und dauert neben andern ähnlichen Formen (πωλάω, παρακαλάω, ψοφάω, u. s. w.) in der heutigen Volkssprache fort.

Diese neuentdeckten christlichen Gräber auf Melos sind meines Wissens die ersten Katakomben, von denen man im eigentlichen Griechenland Kunde hat. Eine Vergleichung derselben mit den christlichen Katakomben Roms, auf welche die Arbeiten des verdienstvollen Pater Marchi eben wieder die Aufmerksamkeit gelenkt haben, dürfte von hohem Interesse sein, und ich werde daher die erste Gelegenheit benutzen, um nach Melos zu gehen und mir von Anlage und Inhalt dieser Gräber nähere Kenntniſs zu verschaffen."

---

*) Reisen auf den Griech. Inseln I. 46. 60. II. 58. 102. 120. Inscr. Gr. Ined. II. n. 105. 220.

**) Christliche Grabschrift unweit Sikyon, meine Reisen im Pelop. I. 44.

***) Reisen auf den Griech. Inseln I. 60.

22. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Riefs trug den Inhalt einer Abhandlung vor, die den Titel führt: Über die Anordnung der Elektricität auf Leitern.

Im ersten Abschnitte sucht der Verfasser die Schwierigkeiten zu beseitigen, die eine Fortsetzung der theoretisch und praktisch so wichtig gewordenen Untersuchungen Coulombs über die Anordnung der Elektricität bisher verhindert haben. Es werden die Mittel angegeben, das zu solchen Untersuchungen nöthige Instrument, die Torsionswage, in geforderter Vollkommenheit herzustellen, und statt der bisherigen Methode zur Bestimmung einer elektrischen Dichtigkeit wird eine andere vorgeschlagen, die eine nicht geringere Genauigkeit mit ungleich gröfserer Leichtigkeit der Ausführung verbindet. Coulomb bediente sich eines Prüfungskörpers, mit dem er die beiden Stellen des Leiters, deren Dichtigkeiten er zu vergleichen wünschte, in gleichen Zwischenzeiten alternirend berührte; der Verfasser gebraucht zwei Prüfungskörper und vollführt die Berührung jener beiden Stellen gleichzeitig. Während bei der ersten Methode drei wesentlich verschiedene Messungen in der Torsionswage zur Bestimmung einer elektrischen Dichtigkeit gefordert werden, sind bei der andern nur deren zwei nöthig und die schwer zu erfüllende Bedingung der Aequidistanz der Messungen fällt daher fort. Um die vollkommene Gleichheit der beiden Prüfungskörper zu verificiren, wird mit ihnen an verschiedenen Tagen eine elektrische Dichtigkeit im Verhältnisse zu ihr selbst bestimmt, wobei ein der Einheit nahe kommender Werth erhalten werden mufs.

Der zweite Abschnitt behandelt zuerst die Anordnung der Elektricität auf dem Würfel. Es werden genaue Werthe der Dichtigkeit für verschiedene Punkte der Würfelfläche ermittelt, und beiläufig wird die Dichtigkeit einer Würfelspitze und der Mitte einer Kante bestimmt, obgleich die letzten Stellen weder eine genaue Bestimmung zulassen, noch auch, ihrer technischen Ausführung wegen, jemals auf genaue Werthe Anspruch machen können. Die Untersuchung ergab, dafs auf jeder Würfelfläche eine centrale Kreisfläche vorhanden ist, deren Durchmesser der halben Diagonale gleich kommt, auf welcher die elektrische Dich-

tigkeit vom Mittelpunkte aus nach allen Radien gleichmäßig von 1 bis $1\frac{1}{4}$ zunimmt. Über die Peripherie dieser Kreisfläche hinaus findet eine verschiedene Zunahme der Dichtigkeit auf den Radien statt, die zwischen der Würfelecke und der Mitte der Kante liegen; dieselbe ist in der Abhandlung für die extremen Radien bestimmt worden.

Es wird sonach die Anordnung der Elektricität auf dem geraden Kegel untersucht. Da der Kegel keine geschlossene Figur ist, so kann die Untersuchung nur für spezielle Fälle geführt werden. Zuerst wurden zwei Metallkegel verschiedener Abmessung durch denselben Kegel, dessen Spitzenwinkel 90 Grade betrug, successiv geschlossen. Das Verhältnifs der Dichtigkeiten an den Spitzen jedes Doppelkegels findet sich um so gröfser, je mehr die Spitzenwinkel der componirenden Kegel von einander abweichen. Auf der Oberfläche der Kegel nimmt die elektrische Dichte von der Spitze an ab, dann aber gegen die gemeinschaftliche Kreiskante hin wieder zu, so dafs auf jedem Kegel ein Kreis der kleinsten Dichtigkeit gefunden wird. Es wurde ferner jeder Kegel einzeln auf den früher untersuchten Metallwürfel gestellt und die Dichtigkeit jeder Kegelspitze im Verhältnisse zu der einer nächstliegenden Würfelspitze bestimmt. Auch hier findet sich ein steigendes Verhältnifs mit abnehmendem Spitzenwinkel des Kegels; ein Gleiches tritt ein, wenn die Kegel auf die Mitte einer Kreisscheibe gestellt und die Dichtigkeiten ihrer Spitzen mit der Dichtigkeit am Rande der Scheibe verglichen werden. Aus diesen Versuchen folgt, dafs bei künstlichen Spitzen die elektrische Dichtigkeit derselben nicht allein durch die Kegelform bedingt wird, sondern auch von den Abmessungen der Kegel abhängt. Bei gleicher Basis des Kegels ist die Dichtigkeit seiner Spitze desto gröfser, je kleiner sein Spitzenwinkel ist. Werden Kegel von gleichem Winkel, aber verschiedener Höhe mit einem beliebigen Leiter combinirt, so nimmt die elektrische Dichtigkeit ihrer Spitze mit der Höhe zu, erreicht aber bei einer gewissen Höhe, die von der Form und Gröfse des Leiters abhängt, einen gröfsten Werth. Diese Resultate finden eine nützliche Anwendung bei Versuchen, in welchen ein Leiter durch eine angesetzte Spitze fortwährend entladen werden soll.

Poisson hat aus theoretischen Untersuchungen gefolgert, dafs an der Spitze jedes Kegels ohne Unterschied die elektrische Dichtigkeit unendlich grofs zu werden strebt. Obgleich man diesen Satz nicht, wie bisher geschehen, zur Erklärung der elektrischen Wirkung künstlicher Spitzen anwenden darf, so ist er doch mit den hier gewonnenen experimentellen Resultaten vereinbar, wenn man annimmt, dafs die Abnahme der Dichtigkeit von der Kegelspitze an desto schneller erfolge, je stumpfer der Kegel ist.

Bei zwei sichtlich gleichen Kegeln findet man die gröfsere elektrische Dichtigkeit an der sorgfältiger erhaltenen Spitze. Die elektrische Prüfung giebt daher ein leichtes Mittel ab, die relative Vollkommenheit zweier Spitzen zu bestimmen und so die vollkommensten Spitzen in der Natur aufzusuchen. Es werden zuerst vegetabilische Spitzen, Stacheln und Dornen, mit der feinsten englischen Nähnadel verglichen; der Stachel einer Euphorbiaart übertraf an Vollkommenheit der Spitze eine Nadel gleicher Höhe, der des Stachelbeerstrauchs kam ihr fast gleich. Diese Untersuchungen wurden nicht weit ausgedehnt, da fertige Spitzen so leicht durch zufällige Einwirkungen verändert werden. Vollkommene Spitzen müssen bei ihrer Bildung aufgesucht werden, und der Verfasser glaubt dieselben an verbrennenden Körpern gefunden zu haben.

Der dritte Abschnitt der Abhandlung beschäftigt sich ausschliefslich mit den elektrischen Wirkungen verbrennender flüchtiger Körper. Es wird zuerst eine historische Notiz über diese Wirkungen gegeben und über die Annahmen, die zu ihrer Erklärung gemacht worden sind. Eigens angestellte Versuche zeigen die Unzulänglichkeit der bisherigen Erklärungen, und es wird eine neue Ableitung der aufgeführten Erscheinungen versucht. Diese stützt sich darauf, dafs eine jede elektrisch wirkende Flamme als ein guter Leiter der Elektricität anzusehen sei, der mit einer grofsen Menge in die Luft hinausragender Dampfspitzen versehen ist; auf diesen Leiter und seine vollkommenen Spitzen werden die Erfahrungen übertragen, die an unvollkommenen metallischen Spitzen gemacht worden sind. Ganz ähnliche elektrische Wirkungen, wie viele mit Flamme brennenden Körper, äufsern Stoffe, die nur glimmen und deren Dampf die Elektricität nicht leitet. Diese Wirkungen werden durch Spitzen

hervorgebracht, die an der verbrennenden Masse selbst entstehen. Das Dasein solcher Spitzen wird dadurch bewiesen, dafs sich die Wirkung eines glimmenden Körpers in eben der Weise aufheben läfst, wie die einer metallenen Spitze, durch Umhüllung desselben mit einem leitenden Cylindermantel. Früher bemerkte auffallende Wirkungen brennender Körper werden durch successives Auftreten beider Arten von Spitzen erklärt.

Endlich wird noch die Modification der elektrischen Wirkung aufgeführt, welche unvollkommen brennende Körper zeigen. Mit solchen nämlich gelingt jeder der angegebenen Versuche leichter und schlagender bei Anwendung einer bestimmten Elektricitätsart. Diese Eigenthümlichkeit hat ihren Grund in der selbstständigen Elektricitätsentwickelung, die an brennenden Körpern eintritt, und die einem Versuche günstige Elektricitätsart läfst sich sicher vorausbestimmen, wenn man erwägt, dafs einige brennende Körper durch Dampfspitzen, andere durch feste Spitzen wirken. Hiernach dient diese theilweise Störung der früher beschriebenen Wirkungen brennender Körper zur Unterstützung des für dieselben aufgestellten Erklärungsprincips.

Als eingegangen wurden vorgelegt:

Schumacher's *astronomische Nachrichten.* No. 496. Altona. 1844. 4.

Hr. Ehrenberg las eine Mittheilung über 2 neue Lager von Gebirgsmassen aus Infusorien als Meeres-Absatz in Nord-Amerika und eine Vergleichung derselben mit den organischen Kreide-Gebilden in Europa und Afrika.

Mit dem Anfange dieses Jahres sind dem Verf. durch Hrn. Prof. Bailey zu Westpoint in New-York Proben von 2 neuen Lagern mikroskopischer Organismen in Virginien und Maryland, nämlich von Petersburg in Virginien und Piscataway in Maryland, zugesendet worden, welche ein mannigfaches und allgemeineres Interesse darbieten. Es ist schon vor 2 Jahren von demselben der Akademie Bericht erstattet worden über ein 28 Fufs mächtiges Lager fossiler Infusorien-Schalen bei Richmond in Virginien, welches Hr. Rogers geognostisch untersucht und für

eine Tertiär-Bildung erkannt, dessen Substanz man aber im Lande schon lange vorher als Bergmehl, wie anderwärts, verspeist hatte. Solchartige Näscher nannte man dort Dirteaters. Die vom Verf. untersuchte Probe ergab das Resultat, daſs diese Masse unter allen den 45 aus Amerika bekannten Lokalitäten die einzige war, welche eine bedeutende Ablagerung reiner Seethierchen zeigte, während sonst gerade Nord-Amerika nur sehr reich an bedeutenden Ablagerungen von Süſswasserthierchen erkannt worden war. Es knüpfte sich hieran noch das besondere und gröſsere Interesse, daſs diese einzige organische Meeres-Ablagerung in Nord-Amerika viele Formen enthielt, welche offenbar ganz gleich mit denen waren, die in Oran in Afrika felsbildend auftreten und die der Verf. in frühern Vorträgen als Kreide-Mergel zur Secundär-Formation gezogen hatte. In seiner im vorigen Jahre gedruckten Abhandlung sind 52 Formen des Lagers von Richmond namentlich verzeichnet. Zum Behufe des von ihm herauszugebenden groſsen Werkes über diese unsichtbaren Lebenserscheinungen ist die Untersuchung noch fortgesetzt worden, und es sind nun 112 Formen daraus bekannt und bereits gestochen worden. Aus Oran wurden von ihm im Jahre 1839 21 Formen verzeichnet. Jetzt sind ihm 89 von dort bekannt und ebenfalls bereits gestochen. Diese Tafeln wurden vorgelegt. Hiermit ist denn, wie der Verf. glaubt, eine Basis zur Vergleichung der beiden so entfernten geologisch wichtigen Lokalitäten gewonnen, welche mit viel gröſserer Sicherheit zu Resultaten führt.

Um aber darüber im Klaren zu bleiben, wie weit sowohl die amerikanischen als die afrikanischen kleinsten Lebensformen der genannten Lager zur Secundär- oder Tertiär-Formation gehören, scheint es ihm besonders wichtig, diejenigen mikroscopischen Formen zu studiren und zur Vergleichung zu ziehen, welche den entschiedenen Kreide-Mergel als Felsmassen bei Caltanisetta in Sizilien bilden.

Nach seinen früheren Mittheilungen hatte der Verf. von diesem Puncte Siziliens nur 38 Formen als die Masse bildend aufgefunden und bezeichnet. Jetzt sind ihm deren 87 bekannt.

Da sich nun auſser diesen 2 Puncten am Mittelmeere noch in Griechenland auf der Insel Ägina eine ähnliche Gebirgsart aufgefunden hatte, von welcher der Verf. früher 1839 7 orga-

nische Haupt-Bestandtheile namentlich angezeigt hatte, so war es wichtig, auch deren massebildende Formen noch genauer zu bestimmen. Er hat daraus bis jetzt nun 92 Species unterschieden, und auch diese sind bereits in Kupfer gestochen und wurden vorgelegt.

Bei so reichen schon vorhandenen Vorarbeiten hatte es ein ganz besonderes Interesse, auch aus Nord-Amerika noch andere ähnliche fossile Lager kennen zu lernen und diese mit denen des Mittelmeeres zu vergleichen, auch besonders die Verhältnisse der Jetztwelt mit denen der anerkannten Tertiär- und Secundär-Perioden zusammenzustellen.

Diese tabellarische Übersicht ist der Haupt-Gegenstand des Vortrags. Es soll nicht eine oder die andere neue Art oder Gattung von Naturkörpern mitgetheilt werden, sondern eine Vergleichung von 352 Formen, nämlich von 155 nord-amerikanischen urweltlichen Formen mit 197 europäischen und afrikanischen, die sich gegenseitig auf sehr merkwürdige Weise zu erläutern geeignet sind, wobei denn auch viel neue Arten und selbst zahlreiche neue Genera zur Kenntnifs kommen, deren Detail für das ausführliche Werk über das fossile unsichtbare Leben bestimmt ist.

Bei einer summarischen Vergleichung der amerikanischen mit den mittelländischen Formenverhältnissen tritt sogleich ein sehr auffallender Contrast entgegen.

In den Meeren leben überall jetzt, wie ehedem, neben unsichtbar kleinen Kieselschalen-Thieren auch unsichtbar kleine Kalkschalen-Thiere. Diese leeren Schalen finden sich gemischt, wie im heutigen Meere, auch in den sizilianischen Kreide-Mergeln und in den afrikanischen und äginetischen ähnlichen Verhältnissen. Da ist es nun auffallend, dafs in allen 3 nord-amerikanischen Ablagerungen solcher Formen sich gar keine Kalkthiere zwischen den Kieselthieren finden. Der Verfasser glaubte Anfangs, die übersandte Probe des virginischen Lagers sei mit Säuren vom Kalk befreit worden, allein die Verwendung der rohen Masse als Bergmehl zum Essen und die hinzugekommenen 2 neuen eben so beschaffenen Proben ohne Anzeige der künstlichen Veränderung von Seiten Hrn. Bailey's lassen diefs nicht mehr annehmen.

Andererseits haben wir Beispiele reiner Kalkschalen-Anhäufungen in grofsem Mafsstabe an allen Schreibkreiden und von reinen Kieselschalen-Anhäufungen ohne Kalk an sehr vielen Süfswasser-Tripeln, so dafs diese amerikanischen rein kieseligen Seewasser-Bildungen, wenn auch in entschiedener Opposition mit allen mittelländischen, doch nicht ohne Analogie sind.

Eine Vergleichung der 3 amerikanischen Lager unter einander hat nun bis jetzt ergeben, dafs die Masse von Richmond wenigstens aus 112, die von Petersburg aus 67 und die von Piscataway in Maryland aus ebenfalls 67 verschiedenen Formen gebildet worden ist.

Die beiden virginischen Lager stimmen in 46 Arten von 130, also in etwa $\frac{1}{3}$ überein, Richmond hat 66 Arten, die nicht bei Petersburg gefunden sind, und Petersburg 18, die nicht bei Richmond vorgekommen.

Mit dem Lager von Piscataway in Maryland stimmen beide virginischen Lager zusammen in 46 Arten von 155, also in gegen $\frac{2}{7}$ überein. In Virginien sind 84 in Maryland fehlende Arten und in Maryland 21 in Virginien nicht beobachtete.

Von den 155 nord-amerikanischen Arten sind 60 (52 *Polygastrica*, 8 *Phytolitharia*), denen gleich, welche in Oran, Sizilien und Ägina fossile Felsmassen bilden, und 30 (27 *Polygastrica*, 3 *Phytolitharia*) denen, welche schon allein bei Caltanisetta unzweifelhaft der Kreide-Bildung angehören.

Von den 89 Formen (*Speciebus*) des Polirschiefers in Oran finden sich in Sizilien 35 gleichartig als constituirende Haupttheile des Kreide-Mergels (28 *Polygastrica*, 4 *Phytolitharia*, 3 *Polythalamia*). Von diesen übereinstimmenden Formen sind 16 Arten (13 *Polygastrica*, 2 *Phytolitharia*, 1 *Polythalamium*) gleichartig im plastischen Thon von Ägina. Überdiefs kommen mehrere Formen (3 *Polygastrica* und 2 *Phytolitharia*) gleichartig in Griechenland (Ägina) und Sizilien felsbildend vor, welche nicht in Oran beobachtet wurden, aber doch eine noch engere Verbindung des griechischen Lagers mit der sizilischen Kreide vor Augen stellen, die sich bis jetzt beobachtungsmäfsig auf 20 Arten stützt.

Formen, die nur in Oran und Ägina gleichartig, aber nicht in Sizilien massebildend erscheinen, sind 12 beobachtet, 7 *Polygastrica*, 5 *Phytolitharia*.

Von diesen sämmtlichen entschieden urweltlichen, zum Theil aber entschieden der geologischen Secundär-Bildung zugehörigen Formen sind 106 den noch jetztlebenden kleinen Seethierchen und Pflanzen gleiche Arten:

72 *Polygastrica*,
24 *Phytolitharia*,
10 *Polythalamia*.

Alle diese jetztlebenden Formen des Verzeichnisses sind mit Sternchen bezeichnet, und sie bilden nur einen Theil der weit zahlreicher schon bekannten jetztlebenden Kreide-Organismen.

Als ein interessantes Resultat dieser neueren Untersuchungen amerikanischer kleinster Organismen stellt sich noch besonders heraus, dafs doch nicht die eigenthümlichen Formen Amerika's, welche besondere Genera bilden, nur in einzelnen Formen vorkommen, wie es bisher den Anschein hatte. Das Genus *Goniothecium* hat nun 7 Arten bekommen, *Rhizosolenia* 2 Arten. Ferner ist ein neues Genus *Dicladia* sogleich mit 4 Arten aufgefunden worden.

Überhaupt haben sich mit diesen Untersuchungen nun anstatt der bisherigen 6 Amerika eigenthümlichen Genera deren 11 auffinden lassen, und ein 12tes scheint sich aus Hrn. Bailey's umsichtsvollen Zeichnungen zu ergeben, indem derselbe ein *Triceratium spinosum* Bailey im Petersburger Lager beobachtet hat, welches wohl einer besonderen Gattung angehören mag, die sich von *Triceratium*, wie *Denticella* von *Biddulphia*, unterscheidet, aber, statt 2, 4 seitliche Borsten trägt und *Tetrachaeta* heifsen könnte. Die 5 bis 6 neuen Genera sind:

Polygastrica:
- *Asterolampra*, jedes mit 1 Art,
- *Aulacodiscus*, jedes mit 1 Art,
- *Symbolophora*, jedes mit 1 Art,
- ? *Tetrachaeta*, jedes mit 1 Art,
- *Dicladia* mit 4 Arten;

Polythalamia: *Spiroplecta* mit 1 Art.

Aufserdem werden in den Verzeichnissen noch die 7 neuen Genera,

Polygastrica:
- *Eupodiscus* für *Tripodiscus*,
- *Lithobotrys* und
- *Rhaphoneïs* samt

Polythalamia: { *Aspidospira*, *Colpopleura*, *Porospira* und *Proroporus* genannt.

Sämmtliche 12—13 Genera und Species, letztere an Zahl 140, erhalten im Anhang eine kurze Erläuterung, um die Namen verständlich zu machen.

I. Mittelländische organische Polirschiefer. Kreide!

	Nomina Generum	Oran Africae	Caltanisetta Siciliae	Aegina Graeciae
		Polygastrica.		
1	*Achnanthes*	* *brevipes*		
2	*Actiniscus*	* *Discus*		
3		*	. . . .	*Pentasterias*
4		. . . .	. . . .	*quinarius*
5		*Rota*		
6		* *Stella*	*Stella*	*Stella*
7	*Actinocyclus*	. . . .	*ternarius*	
8		*quaternarius*	*quaternarius*	
9		* *quinarius*	*quinarius*	*quinarius*
10		* *biternarius*	*biternarius*	
11		* *septenarius*	*septenarius*	
12		* *octonarius*	*octonarius*	
13		* *nonarius*	. . . .	*nonarius*
14		* *denarius*	*denarius*	
15		* *undenarius*		
16		* *bisenarius*	*bisenarius*	*bisenarius*
17		*biseptenarius*	. . . .	*biseptenarius*
18		* *quindenarius*	. . . .	*quindenarius*
19		. . . .	. . . .	*binonarius*
20	*Actinoptychus*	* *senarius*	*senarius*	*senarius*
21		* *denarius*		
22		* *sedenarius*		
23		* *octodenarius*		
24		. . . .	. . . .	*dives*

	Nomina Generum	Oran Africae	Caltanisetta Siciliae	Aegina Graeciae
25	*Amphipentas*	. . . .	. . . .	*Pentacrinus*
26	*Amphitetras*	**antediluviana*	. . . .	*antediluviana*
27		. . . .	. . . .	*paralella*
28	*Auliscus*	. . . .	. . . .	? *Gigas*
29	*Biddulphia*	*tridentata*	*tridentata*	*tridentata*
30	*Ceratoneïs*	. . . .	*Cretae*	
31	*Cocconeïs*	*	. . . .	*Scutellum*
32	*Cocconema*	*	. . . .	*asperum*
33		*	. . . .	*Lunula*
34	*Cornutella*	. . . .	. . . .	*Lithocampe*
35		. . . .	*Cassis*	
36		. . . .	*clathrata*	
37		. . . .	? *obtusa*	
38	*Coscinodiscus*	* *Argus*	*Argus*	
39		* *centralis*	*centralis*	
40		*concavus*		
41		* *eccentricus*		
42		. . . .	*fimbriatus*	
43		. . . .	. . . .	*limbatus*
44		*	*lineatus*	
45		* *minor*	*minor*	*minor*
46		*	. . . .	*Oculus Iridis*
47		*	*Patina*	*Patina*
48		* *radiatus*	*radiatus*	*radiatus*
49		. . . .	*subtilis*	
50	*Denticella*	? *Fragilaria* (*tridens* = *Bidd.*)		
51	*Dictyocha*	* *aculeata*	*aculeata*	*aculeata*
52		. . . .	. . . .	*Binoculus*
53		*bipartita*	*bipartita*	
54		*	*Crux*	
55		. . . .	*elegans*	
56		* *Fibula*	*Fibula*	*Fibula*
57		. . . .	. . . .	*heptacanthus*
58		. . . .	*hexathyra*	

	Nomina Generum	Oran Africae	Caltanisetta Siciliae	Aegina Graeciae
59		*mesophthalma*		
60		*Haliomma*		
61		. . . .	*polyactis*	
62		*Pons*		
63		*septenaria*		
64		* *Speculum*	*Speculum*	*Speculum*
65	*Dictyocha*	. . . .	*superstructa*	
66		*tripyla*		
67		*	. . . .	*trifenestra*
68	*Eunotia*	. . . .	? *Cretae*	
69	*Flustrella*	. . . .	*bilobata*	*bilobata*
70		*concentrica*	*concentrica*	*concentrica*
71		. . . .	*limbata*	
72		. . . .	*praetexta*	
73		*spiralis*	. . . .	*spiralis*
74	*Fragilaria*	*Bacillum*		
75		*	*pinnata*	
76		*	. . . .	*striolata*
77	*Gallionella*	* *aurichalcea*	*aurichalcea*	
78		*	*granulata*	
79		* *sulcata*	*sulcata*	
80	*Grammatophora*	* *africana* (*Navicula afr.*)	*africana*	*africàna*
81		* *angulosa*	. . . .	*angulosa*
82		*	. . . .	*oceanica*
83		* *parallela*	*parallela*	
84		*	. . . .	*undulata*
85	*Haliomma*	. . . .	*Aequorea*	*Aequorea*
86		. . . .	*cornutum*	
87		. . . .	*didymum*	
88		. . . .	*dixiphos*	
89		*Medusa*	*Medusa*	
90		. . . .	. . . .	*ovatum*
91		*	. . . .	*radians*
92		. . . .	*radicatum*	

	Nomina Generum	Oran Africae	Caltanisetta Siciliae	Aegina Graeciae
93		. . . .	. . . .	*Sol*
94	*Isthmia*	? *africana*		
95	LITHOBOTRYS	. . . .	*triloba*	*triloba*
96		. . . .	*Galea*	
97	*Lithocampe*	*lineata*	*lineata*	*lineata*
98		. . . .	*acuminata*	
99		. . . .	*aurita*	
100		. . . .	. . . .	*Hirundo*
101		. . . .	*punctata*	
102		. . . .	*Radicula*	
103		. . . .	? *solitaria*	
104	*Mesocena*	. . . .	. . . .	*Circulus*
105		. . . .	*triangula*	
106	*Navicula* *cfr. Pinnularia, Grammatophora, Stauroneïs.*	* *duplicata*		
107		* *Silicula*		
	Pinnularia			
108	*(Diploneïs)*	* *didyma*	*didyma*	*didyma*
109		. . . .	. . . .	*Bombus*
110		. . . .	. . . .	*Crabro*
111		*	. . . .	*Entomon*
112	*(Mononeïs)*	. . . .	. . . . (*Bacillum v. viridis*)	*aspera*
113		*	. . . .	*praetexta*
114		*	. . . .	*quadrifasciata*
115		* *suecica*		
116		*	*viridis*	
117	*Pyxidicula*	. . . .	. . . .	*Actinoptychus*
118		. . . .	. . . .	*apiculata*
119		. . . .	. . . .	*cruciata*
120		. . . .	. . . .	*hellenica*
121		. . . .	. . . .	*praetexta*
122	*Stauroneïs*	*eurysoma*		

	Nomina Generum	Oran Africae	Caltanisetta Siciliae	Aegina Graeciae
123	*Striatella*	* *arcuata*	*arcuata*	
124	*Surirella*	. . . .	*paradoxa*	
125		. . . .	*rhomboidea*	
126		. . . .	*? sicula = Nav. sic.*	
127	*Synedra*	*Linea*		
128		* *Ulna*	*Ulna*	
129	*Tessella*	*	*Catena*	
130	*Triceratium*	*	. . . .	*Favus*
131		. . . .	. . . .	*Pileus*

Phytolitharia.

132	*Amphidiscus*	*Naucrates*		
133	*Lithasteriscus*	* *Globulus*		
134		* *radiatus*	*radiatus*	*radiatus*
135		. . . .	. . . .	*Staurastrum*
136		. . . .	. . . .	*Tribulus*
137		* *tuberculosus*	. . . .	*tuberculosus*
138	*Lithostylidium*	* *polyedrum*		
139		* *Serra*		
140		*	*crenulatum*	
141	*Spongolithis*	* *acicularis*	*acicularis*	*acicularis*
142		* *Acus*	*Acus*	
143		* *Anchora*	. . . .	*Anchora*
144		. . . .	. . . .	*Andreae*
145		. . . .	. . . .	*bialata*
146		. . . .	*cancellata*	*cancellata*
147		* *Caput serpentis*		
148		* *cenocephala*		
149		* *Clavus*	. . . .	*Clavus*
150		. . . .	. . . .	*Cornu Cervi*
151		* *Fustis*	*Fustis*	
152		* *inflexa*	. . . .	*inflexa*
153		* *mesogongyla*		
154		. . . .	*neptunia*	
155		*septata*		

	Nomina Generum	Oran Africae	Caltanisetta Siciliae	Aegina Graeciae
156		* *stellata*		
157		. . . .	. . . .	*Triceros*
158		. . . .	*verticillata*	
159		* *uncinata*	. . . .	*uncinata*
160	*Spongophyllium*	. . . .	*Cribrum*	*Cribrum*
		Polythalamia.		
161	Colpopleura	*	*ocellata*	
162	*Globigerina*	. . . .	. . . .	*depressa*
163		* *foveolata*	*foveolata*	
164	*Grammostomum*	* *aciculatum*		
165		*Cribrum*		
166		. . . .	. . . .	*depressum*
167		*divergens*		
168		. . . .	. . . .	*laterale*
169		*Plica*		
170		. . . .	. . . .	*polystigma*
171	*Nodosaria*	. . . .	. . . .	*Monile*
172	*Planulina*	. . . .	. . . .	*elegans*
173		. . . .	. . . .	*globularis*
174		* *ocellata*	*ocellata*	
175		. . . .	*pertusa*	
176		* *perforata*	*perforata*	
177		. . . .	*porosa*	*porosa*
178		*spatiosa*		
179		*Squamula*		
180		. . . .	*Stigma*	
181		. . . .	. . . .	*vitrea*
182	*Polymorphina*	?	. . . .	*aculeata*
183	Porospira	* *Comes*		
184		*Princeps*		
185	Proroporus	*Lingua*		
186	*Rotalia*	* *globulosa*	*globulosa*	*globulosa*
187		. . . .	. . . .	*lepida*
188		. . . .	. . . .	*Pandorae*
189		. . . .	*scabra*	

Nomina Generum	Oran Africae	Caltanisetta Siciliae	Aegina Graeciae
190	*	. . . .	*senaria*
191	. . . .	. . . .	*Umbilicus*
192 *Spiroloculina*	*	. . . .	*elongata*
193 *Strophoconus*	*africanus*		
194	. . . .	. . . .	*graecus*
195	. . . .	*Ovum*	
196 *Textilaria*	**globulosa*		
197	. . . .	*perforata*	

II. Nordamerikanische organische Polirschiefer. Kreide?

Nomina Generum	Richmond Virginiae	Petersburg Virginiae	Piscataway Marylandiae
	Polygastrica.		
1 *Actiniscus*	**Pentasterias*	. . . .	*Pentasterias*
2	**Sirius*	. . . .	*Sirius*
3	*Tetrasterias*		
4 *Actinocyclus*	**quinarius*	. . . .	*quinarius*
5	*	. . . .	*biternarius*
6	**septenarius*	*septenarius*	*septenarius*
7	**octonarius*	. . . .	*octonarius*
8	**nonarius*	*nonarius*	*nonarius*
9	**denarius*	*denarius*	*denarius*
10	**undenarius*	*undenarius*	*undenarius*
11	**bisenarius*	*bisenarius*	*bisenarius*
12	**tredenarius*	*tredenarius*	*tredenarius*
13	*biseptenarius*	*biseptenarius*	*biseptenarius*
14	**quindenarius*	. . . .	*quindenarius*
15	**bioctonarius*		
16 *Actinoptychus*	*quaternarius?*	*quaternarius*	
17	**senarius*	*senarius*	*senarius*
18	*biternarius*	*biternarius*	*biternarius*
19	. . . .	*velatus*	*velatus*
20	**octonarius*	*octonarius*	*octonarius*

	Nomina Generum	Richmond Virginiae	Petersburg Virginiae	Piscataway Marylandiae
21		. . . .	*nonarius*	*nonarius*
22		**denarius*	*denarius*	*denarius*
23		**duodenarius*	*duodenarius*	
24		**quatuordenarius*	*quatuordenarius*	
25		**sedenarius*	*sedenarius*	
26		**otodenarius*	*octodenarius*	
27		*vicenarius*		
28		*Ceres*		
29		*Jupiter*		
30	ASTEROLAMPRA	. . . .	. . . .	*marylandica*
31	*Aulacodiscus*	*Crux*	*Crux*	
32	*Biddulphia*	*tridentata*	*tridentata*	*tridentata*
33		*?lunata*		
34	*Chaetotyphla*	. . . .	*Pyritae?*	
35	*Coscinodiscus*	*asteromphalus*		
36		*apiculatus*		
37		**centralis*		
38		*concavus*		
39		*	*disciger*	
40		**eccentricus*	*eccentricus*	
41		*Gigas*	. . . .	*Gigas*
42		**lineatus*	*lineatus*	*lineatus*
43		*marginatus*	*marginatus*	*marginatus*
44		**minor*		
45		**Oculus Iridis*	*Oculus Iridis*	
46		*perforatus*		
47		*punctatus*		
48		**radiolatus*	*radiolatus*	*radiolatus*
49		**subtilis*	*subtilis*	
50		*velatus*		
51	*Denticella*	. . . .	*Rhombus*	
52		. . . .	*tridentata*	*tridentata*
53	DICLADIA	*Capra*		
54		*Capreolus*	*Capreolus*	
55		. . . .	. . . .	*Cervus*

	Nomina Generum	Richmond Virginiae	Petersburg Virginiae	Piscataway Marylandiae
56		*clathrata*		
57	*Dictyocha*	*	*aculeata*	
58		**Crux*	*Crux*	*Crux*
59		*Epiodon*	. . . .	*Epiodon*
60		**Fibula*	. . . .	*Fibula*
61		**Speculum*		
62		*Staurodon*		
63		*	. . . .	*triactis*
64		. . . .	. . . .	*ubera*
65	*Discoplea*	. . . .	*americana*	
66	*Eunotia*	**Diodon*		
67		**Monodon?*		
68		**gibba?*		
69	EUPODISCUS	**germanicus*	*germanicus*	*germanicus*
70		*	*Baileyi*	
71		*	*Rogersii*	
72	*Flustrella*	. . . .	. . . .	*concentrica*
73	*Fragilaria*	*amphiceros*		
74		*laevis*		
75		*leptoceros* ,		
76		**pinnata*		
77	*Gallionella*	**sulcata*	*sulcata*	*sulcata*
78	*Gomphonema*	**clavatum*		
79		**minutissimum*		
80	*Goniothecium*	*didymum*		
81		*Gastridium*		
82		. . . .	*hispidum*	
83		*monodon*	*monodon*	
84		*Navicula*		
85		*obtusum*		
86		*Odontella*	*Odontella*	*Odontella*
87		*Rogersii*		
88	*Grammatophora*	**africana*	*africana?*	
89		**angulosa*		
90		**oceanica*		

	Nomina Generum	Richmond Virginiae	Petersburg Virginiae	Piscataway Marylandiae
91		**parallela*		
92		**undulata*		
93	*Haliomma*	*Aequorea?*	. . . .	*Aequorea?*
94		*crenatum?*		
95	LITHOBOTRYS	. . . .	*quadriloba*	*quadriloba*
96	*Lithocampe*	. . . .	. . . .	*Auricula?*
97		. . . .	. . . .	*solitaria?*
98	*Mesocena*	. . . .	. . . .	*Diodon*
99		. . . .	. . . .	*elliptica*
100		. . . .	. . . .	*triangula*
101	*Navicula*	**Sigma*		
	Pinnularia			
102	*(Diploneïs)*	**didyma*	*didyma*	*didyma*
103		*diomphala*	*diomphala*	
104	*(Mononeïs)*	**peregrina*	*peregrina*	
105		**viridis*		
106	*Pyxidicula*	*Actinocyclus*		
107		*Actinoptychus*	*Actinoptychus*	*Actinoptychus*
108		*aculeata*	*aculeata*	*aculeata*
109		. . . .	*apiculata*	
110		*appendiculata*		
111		. . . .	*areolata*	
112		*Coscinodiscus*	*Coscinodiscus*	
113		*cristata*		
114		. . . .	*cruciata*	*cruciata*
115		. . . .	. . . .	*Cylindrus*
116		. . . .	. . . .	*gemmifera*
117		. . . .	. . . .	*hellenica*
118		*Lens*	. . . .	*hirsuta*
119		. . . .	. . . .	*limbata*
120		. . . .	. . . . .	*Oculus chamaeleontis*
121		. . . .	. . . .	*urceolaris*
122	RHAPHONEIS	*Amphiceros*	*Amphiceros*	*Amphiceros*
123		. . . .	*Fusus*	
124		. . . .	. . . .	*gemmifera*

	Nomina Generum	Richmond Virginiae	Petersburg Virginiae	Piscataway Marylandiae
125		*Leptoceros*	*Leptoceros*	
126		. . . .	. . . .	*pretiosa*
127		* *Rhombus*	*Rhombus*	
128	*Rhizosolenia*	*americana*	*americana*	*americana*
129		*Pileolus*	*Pileolus*	
130	*Stauroneïs*	*Sigma*		
131	SYMBOLOPHORA	. . . .	. . . .	*Trinitatis*
132	*Synedra*	*Linea*		
133		* *Ulna*		
134	*Triceratium*	*amblyoceros*		
135		*obtusum*	*obtusum*	
136		. . . .	*Pileus*	
137		* *Reticulum*	*Reticulum*	*Reticulum*
138	*Zygoceros*	*	*Rhombus*	

Phytolitharia.

139	*Amphidiscus*	*	*clavatus*	
140	*Lithasteriscus*	* *radiatus*	. . . .	*radiatus*
141		*	. . . .	*reniformis*
142		*tuberculosus*	. . . .	*tuberculosus*
143		*	*amphiodon*	
144	*Lithostylidium*	* *Clepsammidium*	* *Clepsammidium*	
145	*Spongolithis*	* *acicularis*	. . . .	*acicularis*
146		*appendiculata*		
147		* *aspera*		
148		* *Caput serpentis*		
149		* *cenocephala*		
150		* *Clavus*	*Clavus*	*Clavus*
151		*collaris*	. . . .	*collaris*
152		* *foraminosa*		
153		* *Fustis*	*Fustis*	*Fustis*
154		*	. . . .	*uncinata*
155		*unguiculata*		

Kurze Characteristik der 12 — 13 neuen Genera.

Polygastrica.

I. ASTEROLAMPRA Nov. Gen. Prachtstern.

Animal e *Bacillariorum* familia ejusque *Naviculaceorum* sectione, liberum. Lorica simplex aequaliter, bivalvis silicea orbicularis, non concatenata, hinc perfecta spotanea divisione multiplicata, intus in loculos media solum parte totidem sepimentis tenuibus marginem non attingentibus imperfecte divisa, iisque cum radiis nullo septo suffultis ad marginem usque decurrentibus alternis.

Forma inter *Actinocyclum* et *Actinoptychum* intermedia elegantissima

II. AULACODISCUS Nov. Gen. Furchendose.

Animal e *Bacillariorum* familia et *Naviculaceorum* sectione, liberum. Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea orbicularis unilocularis, aperturis in utraque valvula prope marginem brevissime tubulosis nonnullis iisque singulis sulco distincto cum centro conjunctis.

Aulacodisci sunt *Eupodisci* tubulorum pediformium loco rimis e centro radiantibus in tuberculo prope marginem excurrentibus instructi et valvularum superficie granulata nec cellulosa insignes.

III. DICLADIA Nov. Gen. Doppelarm.

Animal e *Bacillariorum*? familia ejusque *Naviculaceorum* sectione, liberum. Lorica simplex bivalvis silicea, non concatenata unilocularis, valvis inaequalibus, una turgida simplici, altera bicorni, cornibus interdum ramosis.

Forma ad *Rhizosoleniam* proxime accedens.

EUPODISCUS Nov. Gen. Wunderfufs = *Tripodiscus, Tetrapodiscus* et *Pentapodiscus*.

Animal e *Bacillariorum* familia et *Naviculaceorum* sectione, liberum. Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea orbicularis non concatenata, unilocularis, processibus tubulosis apice perforatis prope marginem utrinque instructa.

Tubulorum numerus pro generico charactere a me olim pensitatus propter crescentem numerorum multitudinem

nunc ad specificum valorem deprimendus esse videtur, id quod jam a *Tetrapodisco monstruoso* derivandum erat.

IV. LITHOBOTRYS Nov. Gen. Steintraube.

Animal e *Polycystinorum* familia, liberum. Loricae siliceae articuli in adulto non in seriem sed in uvae (brevis) formam, id est in loculos plus minus discretos nonnullos contiguos dispositi.

Proxime ad *Lithocampam* accedit. Animal vivum ignotum.

V. RHAPHONEIS Nov. Gen. Nahtschiffchen.

Animal e *Bacillariorum* familia et *Naviculaceorum* sectione liberum. Lorica simplex bivalvis silicea quadrangula navicularis non concatenata, apertura aut umbilico in latere naviculari aeque ac pinnulis internis caret, sed suturali linea in lateribus mediis longitudinali instructa est.

Surirellam pinnulis internis destitutam refert. Aperturae in apicibus loricae terminales utrinque singulae esse videntur. A. *Cocconeïde* et *Navicula* umbilici defectu graviter differt.

VI. SYMBOLOPHORA Nov. Gen. Bilderdose.

Animal e familia *Bacillariorum*, sectione *Naviculaceorum* liberum. Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea orbicularis non concatenata, sepimentis loculisque imperfectis e centro solido anguloso radiantibus, superficie non cellulosa.

Ab *Actinoptychis Symbolophorae* differunt totis loculis imperfectis centro distinctius figurato nec orbiculari ampliore et valvularum superficie) nec cellulolosa nec granulata) subtilissime radiatim lineolata.

Symbolophora Trinitatis valde singularis et elegans forma est. De

VII. TETRACHAETA conferatur introitus (pag. 61).

Polythalamia.

VIII. COLPOPLEURA Nov. Gen. Buchtenmund.

Testula e *Rotalinorum* familia, *Turbinoideorum* sectione, spirae margine simplici uno latere plano altero turgido, apertura laterali emarginata in latere plano.

Planulinorum forma et spira turgida externa.

IX. POROSPIRA Nov. Gen. Corallen-Siebchen.

Testula e *Rotalinorum* familia, *Turbinoideorum* sectione, spirae margine simplici, latere uno plano altero turgido, apertura non conspicua, superficie plana spiram occultante integerima, convexa et spirali superficie porosa.

Gyroidinis et *Truncatulinis* affines formae Coccorum instar affigi videntur.

Sunt etiam formae his simillimae passim in limo marium obviam factae, quae spiram in latere convexo et poroso occultent, in plano et integro manifestent, has

X. ASPIDOSPIRAS vocare placuit (Corallen-Schildchen).

Hic denique singulare aliquod *Polythalamiorum* novum Genus, e Cretaceis Americae borealis stratis a me petitum ibique frequens, adjungam, quam

XI. SPIROPLECTAE nomine appellavi (Spiral-Zöpfchen).

Quod *Clavulina Nodosariis*, *Sagrina Textilariis*, est id *Spiroplecta* est *Rotaliis*. In statu juniore cellulae spiralem ordinem sequuntur in adulto alternum.

Spiroplecta americana Textilariae americanae affinis est, quam nuper indicavi. *Spirulina* e *Rotaliarum* forma in *Nodosariae*, *Spiroplecta* in *Textilariae* formam abit.

XII. PROROPORUS Nov. Gen. Corallen-Glattmund.

Testula e *Textilarinorum* familia, cellulis omnibus alternis, apertura rostro destituta apicali rotunda in cellulae fronte media.

Hoc charactere olim *Polymorphinas* d'Orbignyi insignes censui, sed hae formae cellularum serie irregulari, uvae instar, ad Uvellinas potius pertinent, *Pyrulinae* generi propinquae et in varia genera dividendae sunt.

Sagrinae d'Orbignyi rostello gaudent.

Polythalamiorum characteres generici et speciales ad conspectum nostrum 1839 editum referenda sunt.

Kurze Characteristik der 140 neuen Arten.

Polygastrica.

1. ACTINISCUS *Discus:* A. disciformis, centro laevi, radiis marginalibus (octo) non exsertis. Diameter $\frac{1}{192}'''$. Oran.

2. ACTINISCUS *quinarius:* **A. stellaris, radiis liberis 5. Diam.** $\frac{1}{260}'''$. Aegina.
3. ——— *Rota:* A. disciformis, centro laevi, radiis marginalibus exsertis (10). Diam. $\frac{1}{160}'''$. Oran.
4. ——— *Tetrasterias:* A. stellaris, radiis liberis 4. Diam. $\frac{1}{84}'''$. Virginiae Richmond. An haec ad Phytolitharia pertinent.
5. ACTINOPTYCHUS *quaternarius:* A. sepimentis radiatis loculisque 4. Diam. $\frac{1}{46}'''$. Petersburg et Richmond Virg.
6. ——— *velatus:* A. sepimentis radiisque senis, disco laxius celluloso, superficie tanquam membrana tenui punctata obtecta. A. *biternario* simmillius. Diam. — $\frac{1}{31}'''$. Petersburg Virg.
7. ——— *Ceres:* A. sepimentis radiisque 22. Diam. $\frac{1}{28}'''$. Richmond Virg.
8. ASTEROLAMPRA *marylandica:* A. radiis marginalibus 8, disci medii sepimentis alternantibus totidem radiorum interstitiis punctorum curvis seriebus eleganter caelatis. Diam. $\frac{1}{16}'''$. Maryland.

   Hujus Generis altera fortassis species (*septenaria*) a DD. Collega Muellero ex intestino Comatulae maris mediteranii memorata et picta est. Duplex radiorum numerus in his bivalvibus radiatis formis saepe cernitur, paululum dilatis post mortem animalculi sed non dispersis valvulis. Sin 14 radii alterni in margine unius valvulae adfuerint, sui generis forma fuisset. Utrum caelatura defuerit haesito, cum fortius vis opticae augmentum eam facile suppeditasse ex iconis datae magnitudine redire videatur. Abh. d. berl. Akad. 1341 (1843), p. 232, Tab. VI., Fig. 4. Ejusdem tabulae Fig. 6 *Lithocampae* speciei fragmentum fuisse videtur, Fig 7 *Peridinium divergens* optime reddit.
9. AULACODISCUS *Crux:* A. testulae patellis convexiusculis in margine subtiliter radiato-limbatis in disco celluloso-granulosis, granulis margaritaceis in $\frac{1}{100}'''$ 12, seriebus granulorum nonnullis e centro radiantibus, paribus serierum 4 in totidem suturarum cruciatarum margine paullo validioribus. Diam. $\frac{1}{32}'''$. Richmond.

10. Auliscus? *Gigas:* A. margine lateris perforati tumido, lineis imperfecte radiantibus et punctorum seriebus eleganter caelato. Diam. $\frac{1}{29}'''$. Aegina.

——— *polystigma* = Coscinodiscus *polystigma* maris Frisiae.

11. Biddulphia? *lunata:* B. a latere triloba laevis, leviter curvata, lunata, cornibus subacutis. Diam. $\frac{1}{72}'''$. Duo specimina a latere tantum visa. Richmond Virg.

12. Ceratoneis *Cretae:* C. testula laevi naviculari, media levissime constricta complanata, apicibus acutis rectis non eximie productis. Diam. $\frac{1}{48}'''$. Caltanisetta.

Cocconeis vide *Rhaphoneïs.*

Cocconema *Cretae* = Eunotia *Cretae.*

13. Cornutella *Cassis:* C. loricae inflatae rectae fronte constrictae ad caudam bis leviter constrictae ocellorum seriebus obliquis alternis amplioribus. Diam. $\frac{1}{17}'''$. Caltanisetta.

——— *clathrata* forma conica fronte non constricta insignis est.

——— *Lithocampe:* C. lorica oblonga recta conica, fronte truncata, ocellorum majorum cingulo medio leviter constricto, postrema parte in aculeum conicum elongata, ocellis reliquis sparsis inaequalibus. Diam. $\frac{1}{25}'''$. Aegina.

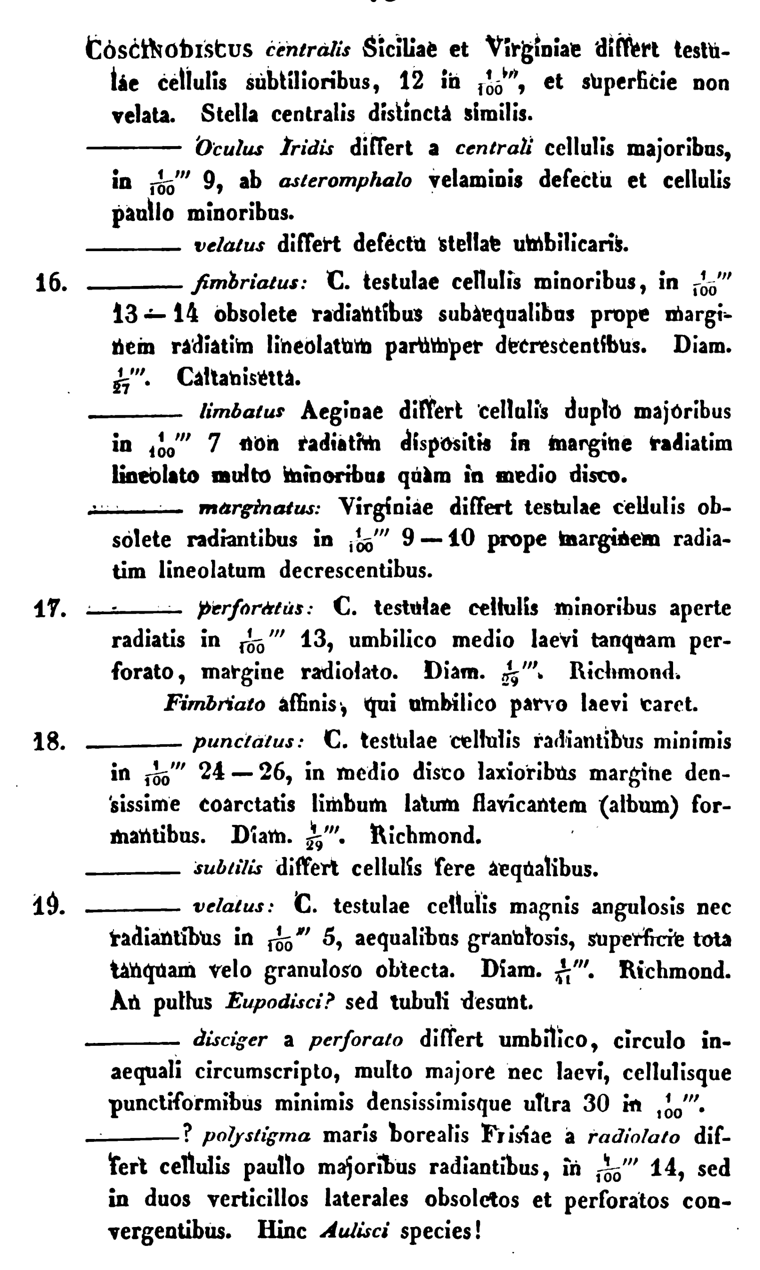
———? *obtusa:* C. lorica oblonga recta, fronte trnncata media constricta postrema parte late rotundata, ocellis sparsis. An Lithobotrys? Diam. $\frac{1}{32}'''$. Caltanisetta.

E Charactere generis forma curva nunc eliminari debet.

14. Coscinodiscus *apiculatus:* C. testulae cellulis prominulis apiculatis superficiem scabram formantibus radiatis subaequalibus, in centesima lineae parte 10. Diam. $\frac{1}{27}'''$. Richmond Virg. Conferatur Pyxidicula *gemmifera.*

15. ——— *asteromphalus:* C. testulae cellulis amplioribus in $\frac{1}{100}'''$ 7—8 tumidulis radiatis, in margine parumper decrescentibus, stella umbilicali media distincta, superficie tanquam velo subtilissime punctato obtecta. Diam. $\frac{1}{27}'''$. Richmond Virg.

2***



Coscinodiscus *centralis* Siciliae et Virginiae differt testulae cellulis subtilioribus, 12 in $\frac{1}{100}'''$, et superficie non velata. Stella centralis distincta similis.

——— *Oculus Iridis* differt a *centrali* cellulis majoribus, in $\frac{1}{100}'''$ 9, ab *asteromphalo* velaminis defectu et cellulis paullo minoribus.

——— *velatus* differt defectu stellae umbilicaris.

16. ——— *fimbriatus:* C. testulae cellulis minoribus, in $\frac{1}{100}'''$ 13—14 obsolete radiantibus subaequalibus prope marginem radiatim lineolatum partimper decrescentibus. Diam. $\frac{1}{27}'''$. Caltanisetta.

——— *limbatus* Aeginae differt cellulis duplo majoribus in $\frac{1}{100}'''$ 7 non radiatim dispositis in margine radiatim lineolato multo minoribus quam in medio disco.

——— *marginatus:* Virginiae differt testulae cellulis obsolete radiantibus in $\frac{1}{100}'''$ 9—10 prope marginem radiatim lineolatum decrescentibus.

17. ——— *perforatus:* C. testulae cellulis minoribus aperte radiatis in $\frac{1}{100}'''$ 13, umbilico medio laevi tanquam perforato, margine radiolato. Diam. $\frac{1}{29}'''$. Richmond.

Fimbriato affinis, qui umbilico parvo laevi caret.

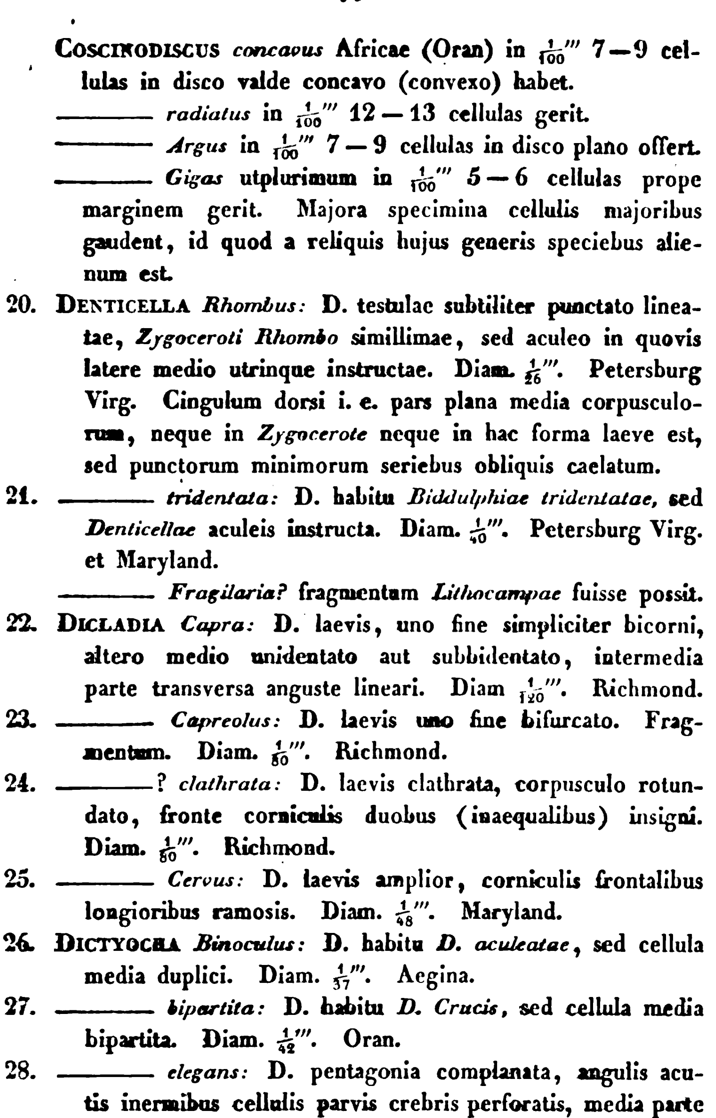
18. ——— *punctatus:* C. testulae cellulis radiantibus minimis in $\frac{1}{100}'''$ 24—26, in medio disco laxioribus margine densissime coarctatis limbum latum flavicantem (album) formantibus. Diam. $\frac{1}{29}'''$. Richmond.

——— *subtilis* differt cellulis fere aequalibus.

19. ——— *velatus:* C. testulae cellulis magnis angulosis nec radiantibus in $\frac{1}{100}'''$ 5, aequalibus granulosis, superficie tota tanquam velo granuloso obtecta. Diam. $\frac{1}{41}'''$. Richmond. An pullus *Eupodisci?* sed tubuli desunt.

——— *disciger* a *perforato* differt umbilico, circulo inaequali circumscripto, multo majore nec laevi, cellulisque punctiformibus minimis densissimisque ultra 30 in $\frac{1}{100}'''$.

———? *polystigma* maris borealis Frisiae a *radiolato* differt cellulis paullo majoribus radiantibus, in $\frac{1}{100}'''$ 14, sed in duos verticillos laterales obsoletos et perforatos convergentibus. Hinc *Aulisci* species!



Coscinodiscus *concavus* Africae (Oran) in $\frac{1}{100}'''$ 7—9 cellulas in disco valde concavo (convexo) habet.

——— *radiatus* in $\frac{1}{100}'''$ 12—13 cellulas gerit.

——— *Argus* in $\frac{1}{100}'''$ 7—9 cellulas in disco plano offert.

——— *Gigas* utplurimum in $\frac{1}{100}'''$ 5—6 cellulas prope marginem gerit. Majora specimina cellulis majoribus gaudent, id quod a reliquis hujus generis speciebus alienum est.

20. **Denticella** *Rhombus:* D. testulae subtiliter punctato lineatae, *Zygoceroti Rhombo* simillimae, sed aculeo in quovis latere medio utrinque instructae. Diam. $\frac{1}{26}'''$. Petersburg Virg. Cingulum dorsi i. e. pars plana media corpusculorum, neque in *Zygocerote* neque in hac forma laeve est, sed punctorum minimorum seriebus obliquis caelatum.

21. ——— *tridentata:* D. habitu *Biddulphiae tridentatae,* sed *Denticellae* aculeis instructa. Diam. $\frac{1}{40}'''$. Petersburg Virg. et Maryland.

——— *Fragilaria?* fragmentum *Lithocampae* fuisse possit.

22. **Dicladia** *Capra:* D. laevis, uno fine simpliciter bicorni, altero medio unidentato aut subbidentato, intermedia parte transversa anguste lineari. Diam $\frac{1}{120}'''$. Richmond.

23. ——— *Capreolus:* D. laevis uno fine bifurcato. Fragmentum. Diam. $\frac{1}{80}'''$. Richmond.

24. ———? *clathrata:* D. laevis clathrata, corpusculo rotundato, fronte corniculis duobus (inaequalibus) insigni. Diam. $\frac{1}{80}'''$. Richmond.

25. ——— *Cervus:* D. laevis amplior, corniculis frontalibus longioribus ramosis. Diam. $\frac{1}{48}'''$. Maryland.

26. **Dictyocha** *Binoculus:* D. habitu *D. aculeatae*, sed cellula media duplici. Diam. $\frac{1}{37}'''$. Aegina.

27. ——— *bipartita:* D. habitu *D. Crucis*, sed cellula media bipartita. Diam. $\frac{1}{42}'''$. Oran.

28. ——— *elegans:* D. pentagonia complanata, angulis acutis inermibus cellulis parvis crebris perforatis, media parte cellulis majoribus 7, una media, instructa. Diam. $\frac{1}{76}'''$. Caltanisetta.

29. ——— *Epiodon:* D. habitu *D. Fibulae* aculeis quatuor, sed in quavis cellula denticulo insignis. Diam. $\frac{1}{45}'''$. Richmond.

30. DICTYOCHA *Haliomma:* D. habitu *D. Speculi* spinis sex, sed 10 cellulis (irregularibus) instructa, 3 mediis, 7 marginalibus. Diam. $\frac{1}{70}'''$. Oran.

31. ——— *Hexathyra:* D. habitu *D. Speculi*, spinis 6, sed cellulis marginalibus 5 praeter mediam. Diam. $\frac{1}{72}'''$. Caltanisetta.

32. ——— *mesophthalma:* D. habitu *D. Crucis* et *Staurodontis*, sed dente duplici, superiore et inferiore, in quavis cellula marginali. Diam. $\frac{1}{51}'''$. Caltanisetta.

33. ——— *Ornamentum:* D. radiis spinescentibus 7, cellulis marginalibus 7 denticulo instructis, media cellula unica. Diam. $\frac{1}{37}'''$. Caltanisetta. cfr. *D. septenaria.*

——— *Polyactis*, inermis, 9 radiis, 10 cellulis marginalibus et una centrali variat.

34. ——— *Pons:* D. annularis oblonga arcu medio simplici in duas cellulas divisa, spinis 4 externis. Diam. $\frac{1}{42}'''$. Oran.

35. ——— *septenaria:* D. habitu *D. Speculi* sed spinis 7 cellulisque marginalibus 7 cum centrali unica inermibus, hinc *D. Ornamento*, dentibus ornatae, maxime affinis. Diam. $\frac{1}{72}'''$. Oran.

36. ——— *Staurodon:* D. habitu *D. Crucis* et *mesophthalmae*, sed in quavis cellula marginali denticulo ornata. Diam. $\frac{1}{48}'''$. Richmond.

37. ——— *superstructa:* D. quadrangula, angulis spinescentibus, cellulis 9, marginalibus 4, mediis totidem cum centrali. Diam. $\frac{1}{50}''$. Caltanisetta.

38. ——— *triacantha:* D. triangula regularis angulis spinescentibus cellulis tribus margine interno inermibus. Diam. $\frac{1}{72}'''$. Maryland.

49. ——— *tripyla:* D. inaequalis, cellulis 3 inermibus arcu triradiato medio distentis, spinis marginalibus 4 irregularibus. Diam. $\frac{1}{41}'''$. Oran.

40. ——— *ubera:* D. sexangula, spinis totidem cellulis marginalibus 7, mediis duabus, inermibus. Diam. $\frac{1}{60}'''$. Maryland.

Hujus generis formas distinguere studui, species et varietates distinguere nondum potui.

41. Discoplea? *americana:* E. testula turgida *Gallionellae* aut *Pyxidiculae* compressae habitu; dorso transverse tricarinato, disco laterali medio punctato. Diam. — $\frac{1}{55}'''$. Virginia Maryland.

Eunotia *Cretae* Caltanisettae = Cocconema *Cretae* 1839.

42. Eupodiscus *Rogersii* = *Podiscus Rogersii* var. *senaria* Bailey in litt. E. appendicibus tubulosis in ambitu 6, valvularum cellulis sparsis magnis in $\frac{1}{100}'''$ $4\frac{1}{2}$, tanquam velatis granulorum (pororum?) tenuibus (in $\frac{1}{100}'''$ 10) seriebus radiantibus. Diam. $\frac{1}{17}'''$. Petersburg Virg.

43. ——— *Baileyi* = *Podiscus Rogersii* var. *septenaria* Bailey in litt. E. appendicibus tubulosis in ambitu 7.

——— *germanicus* = *Tripodiscus germanicus*, appendicibus ternis et granulis in $\frac{1}{100}'''$ 18 differt.

——— *quaternarius* = *Tetrapodiscus germanicus.*

——— *quinarius* = *Pentapodiscus germanicus.*

——— *monstruosus* = *Tetrapodiscus monstruosus.*

Has formas uni generi, sed diversis speciebus addicendas esse nunc censeo, cum major copia innotuerit.

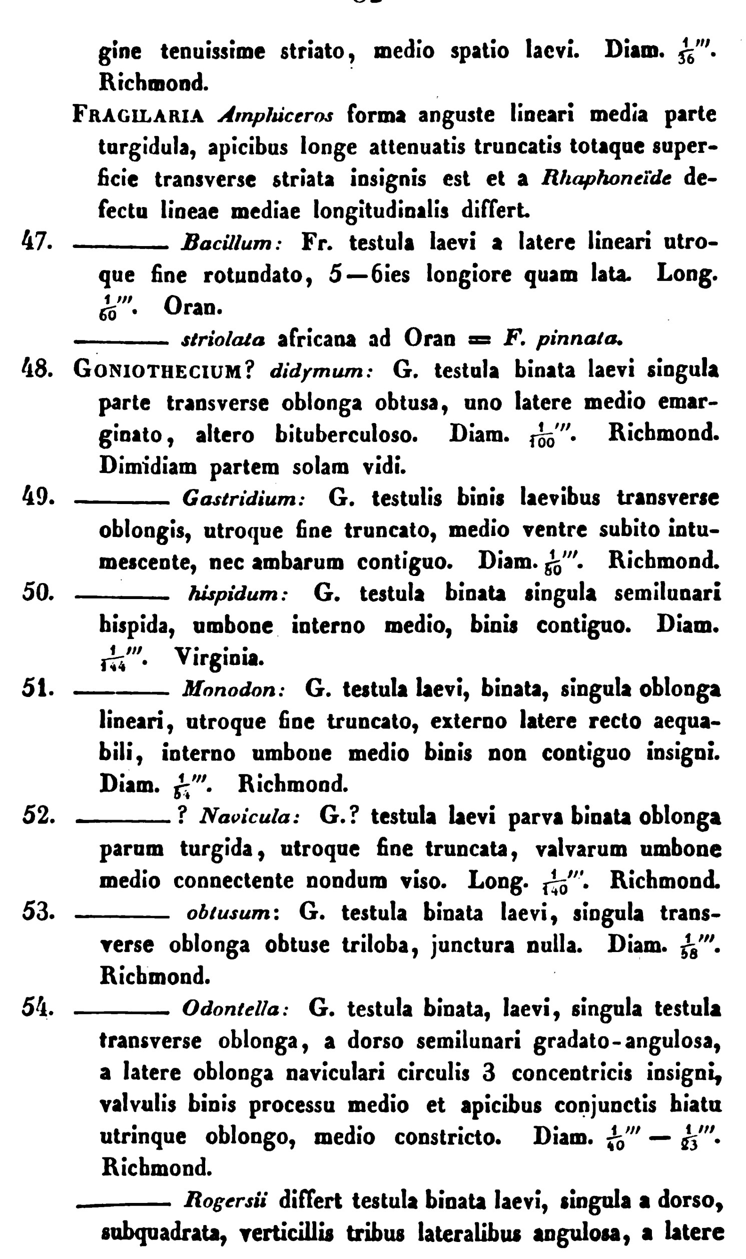
Flustrella *bilobata* = Haliomma *Lagena* 1840, quae dimidia pars et fragmentum ejus fuit. — Fl. cellularum circulis concentricis mediis, dein in lobos duos clavatos seu lageniformes fere oppositos laterales spongiosos, cellularum seriebus concentricis sensim obsoletis excrescens. Diam. $\frac{1}{7}'''$. Caltanisetta et Aegina.

44. ——— *limbata:* Fl. cellularum circulis concentricis limbo latissimo radiato subtiliter poroso ornata. Diam. disci $\frac{1}{25}'''$, cum limbo $\frac{1}{16}'''$. Caltanisetta.

45. ——— *praetexta:* Fl. cellularum circulis concentricis limbo latissimo basi tantum radiato amplius poroso ornata. Diam. disci $\frac{1}{35}'''$, cum limbo $\frac{1}{16}'''$. Caltanisetta.

——— *concentrica* utrum vere ab his tribus formis differat, an discus medius modo hujus, modo illius sit, nondum evinci potuit. Cum semper sine limbo et appendice in nonnullis stratis occurrat, speciem totam supprimere non licuit.

46. Fragilaria *leptoceros:* Fr. testula a latere rhomboidelineari, utroque fine longe attenuato acuto recto, mar-



gine tenuissime striato, medio spatio laevi. Diam. $\frac{1}{56}'''$. Richmond.

FRAGILARIA *Amphiceros* forma anguste lineari media parte turgidula, apicibus longe attenuatis truncatis totaque superficie transverse striata insignis est et a *Rhaphoneïde* defectu lineae mediae longitudinalis differt.

47. ——— *Bacillum:* Fr. testula laevi a latere lineari utroque fine rotundato, 5—6ies longiore quam lata. Long. $\frac{1}{60}'''$. Oran.

——— *striolata* africana ad Oran = *F. pinnata.*

48. GONIOTHECIUM? *didymum:* G. testula binata laevi singula parte transverse oblonga obtusa, uno latere medio emarginato, altero bituberculoso. Diam. $\frac{1}{100}'''$. Richmond. Dimidiam partem solam vidi.

49. ——— *Gastridium:* G. testulis binis laevibus transverse oblongis, utroque fine truncato, medio ventre subito intumescente, nec ambarum contiguo. Diam. $\frac{1}{80}'''$. Richmond.

50. ——— *hispidum:* G. testula binata singula semilunari hispida, umbone interno medio, binis contiguo. Diam. $\frac{1}{144}'''$. Virginia.

51. ——— *Monodon:* G. testula laevi, binata, singula oblonga lineari, utroque fine truncato, externo latere recto aequabili, interno umbone medio binis non contiguo insigni. Diam. $\frac{1}{54}'''$. Richmond.

52. ———? *Navicula:* G.? testula laevi parva binata oblonga parum turgida, utroque fine truncata, valvarum umbone medio connectente nondum viso. Long. $\frac{1}{140}'''$. Richmond.

53. ——— *obtusum*: G. testula binata laevi, singula transverse oblonga obtuse triloba, junctura nulla. Diam. $\frac{1}{58}'''$. Richmond.

54. ——— *Odontella:* G. testula binata, laevi, singula testula transverse oblonga, a dorso semilunari gradato-angulosa, a latere oblonga naviculari circulis 3 concentricis insigni, valvulis binis processu medio et apicibus conjunctis hiatu utrinque oblongo, medio constricto. Diam. $\frac{1}{40}''' — \frac{1}{23}'''$. Richmond.

——— *Rogersii* differt testula binata laevi, singula a dorso, subquadrata, verticillis tribus lateralibus angulosa, a latere

elliptico-oblonga circulis 2—3 mediis notata, binis testulis processu medio latissimo et apicibus conjunctis, hiatu utrinque amplo (suborbiculari). Diam. $\frac{1}{49}'''$. Richmond.

55. GRAMMATOPHORA *mediteranea:* Gr. bacillis a dorso oblongis a latere navicularibus obtusis, striolatis, plicis internis undulatis 4—5. Long. $\frac{1}{40}'''$. Ad Cette Galliae. *Islandicae* affinis.

56. HALIOMMA *Aequorea:* H. forma superficie integra hemisphaerica poris magnis perforata radiis internis 6 non exsertis. Diam. $\frac{1}{34}'''$. Caltanisetta.

——— *Medusa,* affinis forma, differt radiis internis 4 interdum parumper exsertis.

——— *crenatum* differt superficie sublobata (crenata), radiis internis 8 non exsertis.

57. ——— *didymum:* H. forma superficie leviter medio constricta oblonga, poris maximis perforata, radiis in strictura duobus non exsertis. Diam. $\frac{1}{18}'''$. Caltanisetta.

58. ——— *Dixyphos:* H. forma superficie integra hemisphaerica poris amplioribus perforata, radiis internis 4, duobus longissime exsertis oppositis ensiformibus, totidem inclusis. *Medusae* affinis. Diam. disci $\frac{1}{28}'''$, radiorum exsertae partis utrinque pari fere longitudine, totius $\frac{1}{12}'''$. Caltanisetta.

59. ———? *radicatum:* H. forma superficie integra oblongo-hemisphaerica, poris irregularibus et inaequalibus nonnullis maximis perforata, radiis internis apertis duobus parumper exsertis, margine disci inferiore aculeis tanquam radiculis flexuosis brevibus armato. Diam. $\frac{1}{31}'''$. Caltanisetta. H. *didymo* affinius.

——— *ovatum* Aeginae forma ovata et radiorum defectu differt.

——— *Sol* radiis internis caret et poris splendidis magnis praeter aculeorum marginalium copiam insigne est.

60. ISTHMIA? *africana:* I.? fragmenta ampla plana *Isthmiae* parti mediae similia, cellularum minimarum seriebus transversis notata. Diam. maximorum $\frac{1}{18}'''$ fere aequat. Oran.

61. LITHOBOTRYS *Galea:* L. lorica subtilissime porosa, 4 poris majoribus ad finem posteriorem (?) stellatim approximatis,

anteriore (?) fine crista obtusa superato. Forma fere *Galeae*. Diam. $\frac{1}{57}'''$. Caltanisetta.

62. LITHOBOTRYS *quadriloba:* L. lorica latius porosa, oblonga, antica parte truncata, postica quadriloba, lobis tribus aequalibus leviter discretis, tertio producto late rotundato. Diam. $\frac{1}{40}'''$. Virginia, Maryland.

63. ——— *triloba:* L. lorica latius porosa oblonga, antica parte truncata, postica triloba lobis late rotundatis, duobus subaequalibus tertio longiore. Diam. $\frac{1}{38}'''$. Caltanisetta.

64. LITHOCAMPE *acuminata:* L. loricae turgidae oblongae utrinque attenuatae apice (anteriore?) non capitato, acuminato, pororum angustiorum seriebus densis longitudinalibus, articulis 7 — 8. Long. $\frac{1}{16}'''$. Caltanisetta.

65. ——— *aurita:* L. loricae oblongae apice (anteriore?) capitato rotundato, corniculis 2 — 3 aurito, pororum seriebus laxis transversis, articulis 5 — 6. Long. $\frac{1}{22}'''$. Caltanisetta.

66. ——— *punctata:* L. loricae oblongae apice capitato rotundo inermi, pororum parvorum in $\frac{1}{100}'''$ 6 seriebus obliquis densis (decussatis), articulis fere 4. Long. $\frac{1}{25}'''$. Caltanisetta.

Hujus var. β in ipsa capitis apertura tres dentes acutos gerit.

——— *Radicula* differt capite discreto rotundo inermi, pororum majorum seriebus transversis alternis, forma oblonga turgida utrinque attenuata, articulis 4 — 6.

67. MESOCENA *Diodon:* M. annulo elliptico laevi in utroque fine denticulo armato. Diam. $\frac{1}{33}'''$. Maryland.

68. ——— *elliptica:* M. annulo elliptico laevi denticulis 4 oppositis insigni. Diam. $\frac{1}{38}'''$. Maryland. et in insula Zacyntho (Zante) Graeciae.

PENTAPODISCUS vide EUPODISCUS.

59. PINNULARIA (Diploneïs) *Bombus:* P. testulae constrictae lobis subcordatis, apicibus subacutis striis crassis granulatis in $\frac{1}{100}'''$ 21, granulis striarum maximarum quaternis. Long. $\frac{1}{32}'''$. Aegina.

70. PINNULARIA (Diploneïs) *Crabro:* P. testulae constrictae lobis valde discretis lanceolatis elongatis subacutis obtusis, striis validis laevibus in $\frac{1}{100}'''$ 11 — 12. Long. $\frac{1}{21}'''$. Aegina.
——— *Entomon* differt: strictura levi striis laevibus in $\frac{1}{100}'''$ 19 — 20.
——— *Apis* differt: strictura levi, striis granulatis tenuibus in $\frac{1}{100}'''$ 12.
——— *didyma* differt: strictura profunda lobis suborbicularibus striis laevibus in $\frac{1}{100}'''$ 16.

71. PYXIDICULA? *Actinocyclus:* P.? testulae patella gemina complanata subtilissime cellulosa et eleganter radiata, radiis 39, rectis densisque centrum attingentibus. Diam. $\frac{1}{60}'''$. Richmond.

72. ———? *Actinoptychus:* P.? testulae patella gemina subconica apice truncata laevi margine radiata, radiis 13, 15, 19 — 20, in adulto flexuosis laxisque. Diam. $\frac{1}{46}'''$. Virginia, Marylandia, Aegina.

73. ———? *aculeata:* P.? testulae globosae patella gemina undique parvis aculeis hispida nec cellulosa. Diam. $\frac{1}{120}'''$. Virginia, Maryland. An *Chaetotyphla?*

74. ——— *apiculata:* P. testulae oblongae subcylindricae utrinque late rotundatae patellarum superficie cellulosa, cellularum seriebus longitudinalibus, utroque fine medio apiculis elongatis hispido. Diam. $\frac{1}{74}'''$. Petersburg Virg., Aegina.

75. ——— *appendiculata:* P. testulae subglobosae patellarum superficie per series cellulosa, corniculo brevi (s. appendice) in quavis patella extra medium posito. Diam. $\frac{1}{52}'''$. Richmond.

76. ——— *areolata:* P. testulae superficie in mediis patellis areolata punctata heptagona et septem areolis punctatis lateralibus ornata. Diam. $\frac{1}{80}'''$. Petersburg Virg.

77. ——— *Coscinodiscus:* P. testulae patella gemina disciformis superficie margine late et subtiliter cellulosa, disco lato medio circumscripto et punctato. Habitu *C. discigeri.* Diam. $\frac{1}{54}'''$. Richmond.

78. ——— *Cylindrus:* P. testulae cylindricae ter longioris quam latae, patellarum tubulosarum superficie cellulosa obscure

ordinata, apice paululum attenuato. Diam. $\frac{1}{80}'''$. Maryland. Singulas patellas vidi.

79. Pyxidicula *gemmifera:* P. habitu *Coscinodisci,* testulae patellis turgidis crystallinis non marginatis nodulorum crystallinorum seriebus laxioribus ornatis, quarum 15 fere prope ad centrum laeve accedunt. Diam. $\frac{1}{72}'''$. Maryland. Cfr. Coscinodiscus *apiculatus.*

80. ———? *hirsuta:* P.? testulae subglobosae nec cellulosae patellarum superficie pilis simplicibus et obsoletė furcatis hirta. Diam. $\frac{11}{96}'''$. Maryland. Habitus *Xanthidii,* sed in patellas duas fissa.

81. ——— *Lens:* P. testulae a latere complanatae lenticularis patellarum superficie simplici per series cellulosa. Diam. $\frac{1}{63}'''$. Richmond.

82. ——— *limbata:* P. testulae oblongae medio carinatae hinc patellarum a fronte limbatarum superficie centrali cellulosa, lineis radiantibus 32—40, limbo non celluloso. Diam. $\frac{1}{66}'''$. Maryland.

83. ——— *Oculus Chamaeleontis:* P. testulae patellis conicis, Oculi Chamaeleontis forma, apice truncatis plano parvo, laevibus radiatis, radiis 8. Diam. $\frac{1}{96}'''$. Maryland.

84. ——— *praetexta:* P. testulae patellis geminis nec cellulosis nec radiatis sed limbo elato medio plano praetextis hispidulis. Diam. $\frac{1}{96}'''$. Aegina.

85. ———? *urceolaris:* P.? testulae patellis geminis inaequalibus urceolaribus altera convexiore elongata, altera breviore, utraque limbo elato plano praetexta, cellulis nullis sed radiis in patella elongata fere 10, in breviore 8, illis laevibus his apiculatis. Diam. $\frac{1}{144}'''$. Richmond.

86. ——— *cristata:* P. testulae lenticularis patellis geminis margine paululum tanquam tenui sutura prominulo contiguis nec limbatis, patellarum disco celluloso, cellulis ordinatis. Diam. $\frac{1}{68}'''$. Richmond.

Pyxidiculae a *Discopleis* differunt patellis convexis gelatina non involutis. In statu fossili character ille evanescit. Hinc de genere formae fossilis semper difficile judicium erit.

Pyxidiculae a *Coscinodiscis* differunt patellis semper contiguis nec intermedia annulari parte conjunctis, id quod etiam in Discopleas quadrare videtur.

RHAPHONEIS *Amphiceros* = COCCONEIS *Amphiceros* 1840. Rh. testula longius lanceolata utplurimum ter longiore quam lata, apicibus stiliformibus, striis granulatis transversis tenuioribns in $\frac{1}{100}'''$ 18—20. Long. $\frac{1}{48}'''$. Cuxhaven, Virginia, Maryland.

87. ——— *Fusus:* Rh. testula tenui lineari lanceolata utplurimum quater semis longiore quam lata, apicibus stiliformibus, striis granulatis tenuioribus transversis in $\frac{1}{100}'''$ 17—18. Long. $\frac{1}{60}'''$. Petersburg Virg. Habitu *Fragilariae Amphiceroti* valde affinis sutura media differt.

——— *Leptoceros* = COCCONEIS *Leptoceros* 1842. Rh. testula longius lanceolata quadrangula rhomboide, ter longiore quam lata, apicibus stiliformibus longis, striis granulatis transversis tenuioribus in $\frac{1}{100}'''$ fere 18. Long. $\frac{1}{60}'''$. Richmond.

88. ——— *gemmifera:* Rh. testula majore, longius lanceolata ut plurimum ter semis longiore quam lata, apicibus longis sensim attenuatis, striis granulatis validissimis margaritaceis in $\frac{1}{100}'''$ 10. Long. $\frac{1}{25}'''$. Maryland.

89. ——— *pretiosa:* Rh. testula ampla late lanceolata rhomboide, utplurimum bis longiore quam lata apicibus sensim in rostrum attenuatis, striis granulatis validis, margaritarum serierum instar, in $\frac{1}{100}'''$ 11. Long. $\frac{1}{40}'''$. Maryland.

——— *Rhombus* = COCCONEIS *Rhombus* 1840. Rh. testula parva late lanceolata rhomboide, interdum suborbiculari, parum longiore quam lata, apicibus rostratis brevibus, striis granulatis tenuioribus in $\frac{1}{100}'''$ 20—21. Long. $\frac{1}{96}'''$. Cuxhaven, Virginia.

RHIZOSOLENIA *americana:* Rh. testulae tubulosae septis interceptae laevis apice uno rotundato, altero stiliformi simplici aut ramuloso, radicis instar. Long. fragmentorum $\frac{1}{40}'''$. Latitudo valde varia. Virginia, Maryland.

90. ——— ? *barbata:* Rh.? testula parva brevi, latiore quam alta, *Dicladiae* habitu, media parte angustissima transverse

lineari, rostro crasso brevi apice tanquam barbato. Magn. $\frac{1}{96}'''$. Richmond.

91. RHIZOSOLENIA *Pileolus*: Rh. testula parva brevi aeque lata ac alta, *Dicladiae* habitu, media parte transverse lineari oblonga laevi umbone medio postico, rostro brevi antico eoque apice ramuloso. Diam. $\frac{1}{110}'''$. Virginia.

92. STAURONEIS *Sigma*: St. testula *Naviculae Sigmatis* forma et magnitudine sed apertura media s. umbilico dilatato tanquam gemino. Long. $\frac{1}{20}'''$. Richmond.

93. SURIRELLA? *paradoxa*: S. testula laevi nec pinnata a latere naviculari lineari-elongata elliptica (apicibus rotundatis). Long. $\frac{1}{48}'''$. Caltanisetta.

94. ——— *rhomboidea*: S. testula laevi nec pinnata a latere rhomboide apicibus obtusis, a dorso lineari. Long. $\frac{1}{62}'''$. Caltanisetta.

——— *sicula* = *Navicula sicula* 1839. S. testula laevi a latere late naviculari margine longitudinaliter lineato, apicibus subacutis. Long. $\frac{1}{44}'''$. Caltanisetta.

95. SYMBOLOPHORA *Trinitatis*: S. testulae valvularum umbilico triangulo insigni crystallino margine crenulato, disco reliquo lineolarum radiatarum subtilissimarum fasciculis sex, marginem testae versus divergentibus, repleto. Diam. $\frac{1}{18}'''$. Maryland. Cfr. Nr. 96.

TETRAPODISCUS vide EUPODISCUS.

96. TRICERATIUM? *amblyoceros*: Tr. testula major lateribus triangulis concavis, angulis late rotundatis granulorum seriebus radiantibus subtilissimis in $\frac{1}{100}$ 24.'''. Diam. $\frac{1}{36}'''$. Richmond.

——— *obtusum* differt: trianguli lateribus convexis, angulis obtusis (minus rotundatis) granulis majoribus in $\frac{1}{100}'''$ 10.

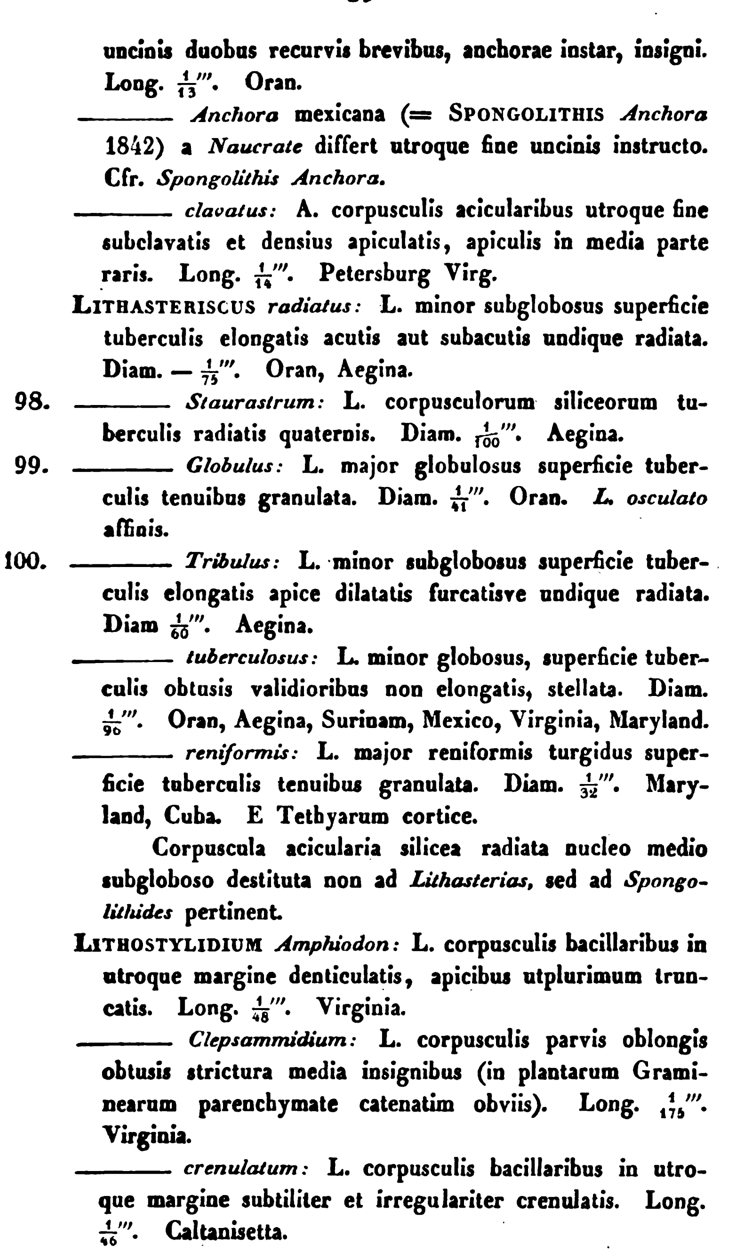
——— *Reticulum* differt: statura minore granulis non radiatis lateribus rectis.

——— *striolatum* et *Pileus* praeterea facile distinguuntur.

TRIPODISCUS vide EUPODISCUS.

Phytolitharia.

97. AMPHIDISCUS *Naucrates*: A. corpusculis acicularibus utroque fine dilatatis, altero clavato, tuberculis aspero, altero



uncinis duobus recurvis brevibus, anchorae instar, insigni. Long. $\frac{1}{13}'''$. Oran.

——— *Anchora* mexicana (= Spongolithis *Anchora* 1842) a *Naucrate* differt utroque fine uncinis instructo. Cfr. *Spongolithis Anchora.*

——— *clavatus:* A. corpusculis acicularibus utroque fine subclavatis et densius apiculatis, apiculis in media parte raris. Long. $\frac{1}{14}'''$. Petersburg Virg.

Lithasteriscus *radiatus:* L. minor subglobosus superficie tuberculis elongatis acutis aut subacutis undique radiata. Diam. — $\frac{1}{75}'''$. Oran, Aegina.

98. ——— *Staurastrum:* L. corpusculorum siliceorum tuberculis radiatis quaternis. Diam. $\frac{1}{100}'''$. Aegina.

99. ——— *Globulus:* L. major globulosus superficie tuberculis tenuibus granulata. Diam. $\frac{1}{41}'''$. Oran. *L. osculato* affinis.

100. ——— *Tribulus:* L. minor subglobosus superficie tuberculis elongatis apice dilatatis furcatisve undique radiata. Diam $\frac{1}{60}'''$. Aegina.

——— *tuberculosus:* L. minor globosus, superficie tuberculis obtusis validioribus non elongatis, stellata. Diam. $\frac{1}{90}'''$. Oran, Aegina, Surinam, Mexico, Virginia, Maryland.

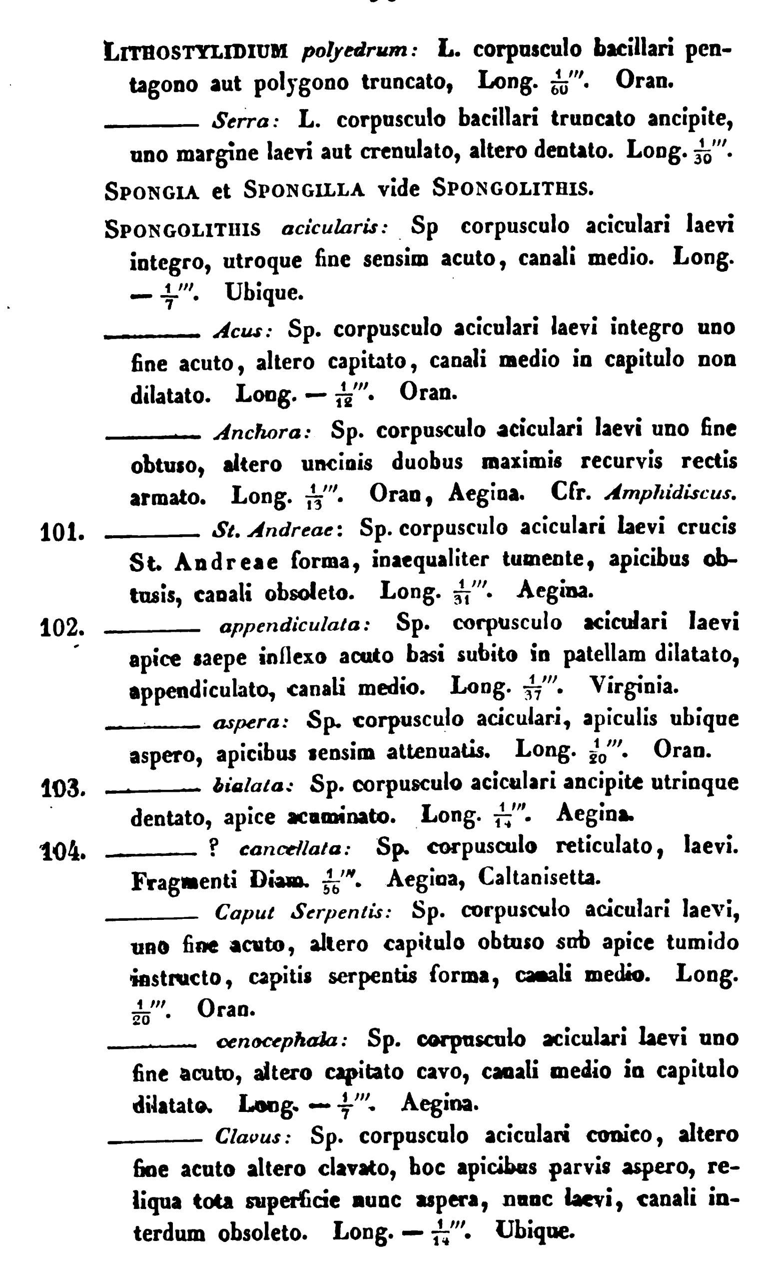
——— *reniformis:* L. major reniformis turgidus superficie tuberculis tenuibus granulata. Diam. $\frac{1}{32}'''$. Maryland, Cuba. E Tethyarum cortice.

Corpuscula acicularia silicea radiata nucleo medio subgloboso destituta non ad *Lithasterias,* sed ad *Spongolithides* pertinent.

Lithostylidium *Amphiodon:* L. corpusculis bacillaribus in utroque margine denticulatis, apicibus utplurimum truncatis. Long. $\frac{1}{48}'''$. Virginia.

——— *Clepsammidium:* L. corpusculis parvis oblongis obtusis strictura media insignibus (in plantarum Graminearum parenchymate catenatim obviis). Long. $\frac{1}{175}'''$. Virginia.

——— *crenulatum:* L. corpusculis bacillaribus in utroque margine subtiliter et irregulariter crenulatis. Long. $\frac{1}{46}'''$. Caltanisetta.



Lithostylidium *polyedrum:* L. corpusculo bacillari pentagono aut polygono truncato, Long. $\frac{1}{60}'''$. Oran.

——— *Serra:* L. corpusculo bacillari truncato ancipite, uno margine laevi aut crenulato, altero dentato. Long. $\frac{1}{30}'''$.

Spongia et Spongilla vide Spongolithis.

Spongolithis *acicularis:* Sp corpusculo aciculari laevi integro, utroque fine sensim acuto, canali medio. Long. — $\frac{1}{7}'''$. Ubique.

——— *Acus:* Sp. corpusculo aciculari laevi integro uno fine acuto, altero capitato, canali medio in capitulo non dilatato. Long. — $\frac{1}{12}'''$. Oran.

——— *Anchora:* Sp. corpusculo aciculari laevi uno fine obtuso, altero uncinis duobus maximis recurvis rectis armato. Long. $\frac{1}{13}'''$. Oran, Aegina. Cfr. *Amphidiscus.*

101. ——— *St. Andreae*: Sp. corpusculo aciculari laevi crucis St. Andreae forma, inaequaliter tumente, apicibus obtusis, canali obsoleto. Long. $\frac{1}{31}'''$. Aegina.

102. ——— *appendiculata:* Sp. corpusculo aciculari laevi apice saepe inflexo acuto basi subito in patellam dilatato, appendiculato, canali medio. Long. $\frac{1}{37}'''$. Virginia.

——— *aspera:* Sp. corpusculo aciculari, apiculis ubique aspero, apicibus sensim attenuatis. Long. $\frac{1}{20}'''$. Oran.

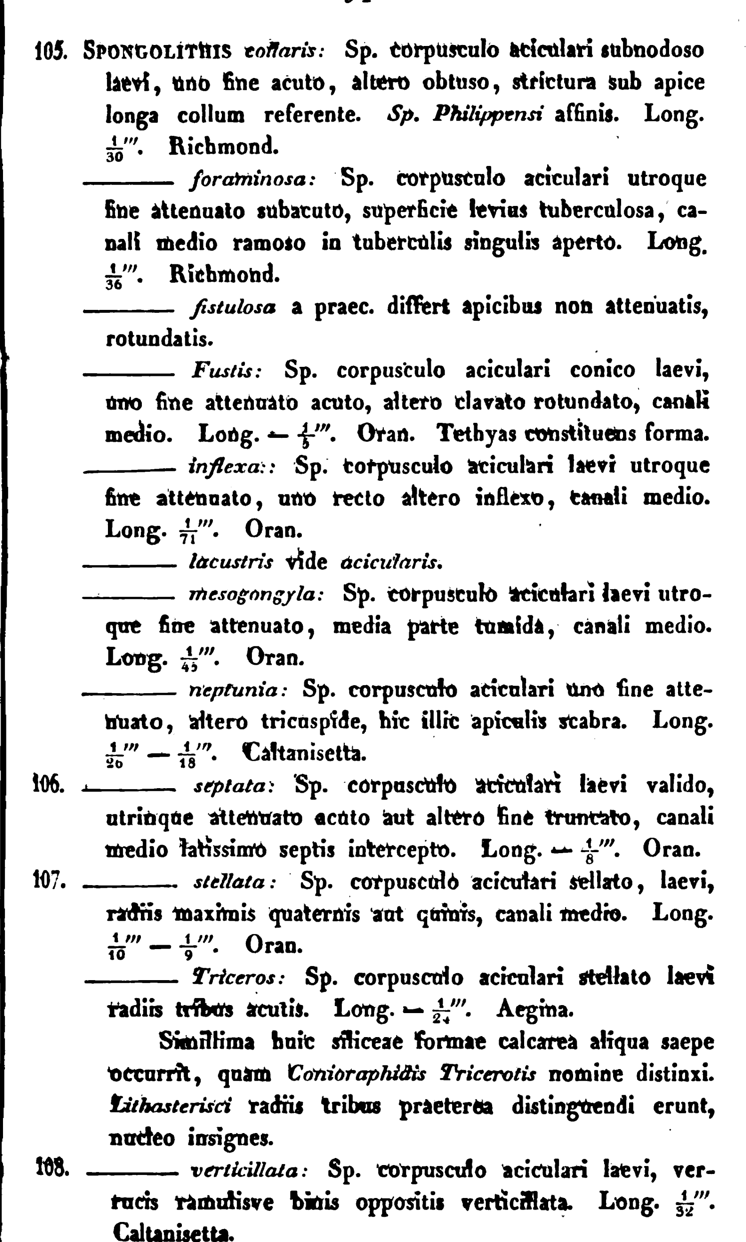
103. ——— *bialata:* Sp. corpusculo aciculari ancipite utrinque dentato, apice acuminato. Long. $\frac{1}{14}'''$. Aegina.

104. ——— ? *cancellata:* Sp. corpusculo reticulato, laevi. Fragmenti Diam. $\frac{1}{56}'''$. Aegina, Caltanisetta.

——— *Caput Serpentis:* Sp. corpusculo aciculari laevi, uno fine acuto, altero capitulo obtuso sub apice tumido instructo, capitis serpentis forma, canali medio. Long. $\frac{1}{20}'''$. Oran.

——— *oenocephala:* Sp. corpusculo aciculari laevi uno fine acuto, altero capitato cavo, canali medio in capitulo dilatato. Long. — $\frac{1}{7}'''$. Aegina.

——— *Clavus:* Sp. corpusculo aciculari conico, altero fine acuto altero clavato, hoc apicibus parvis aspero, reliqua tota superficie nunc aspera, nunc laevi, canali interdum obsoleto. Long. — $\frac{1}{14}'''$. Ubique.



105. SPONGOLITHIS *collaris:* Sp. corpusculo aciculari subnodoso laevi, uno fine acuto, altero obtuso, strictura sub apice longa collum referente. *Sp. Philippensi* affinis. Long. $\frac{1}{30}'''$. Richmond.

——— *foraminosa:* Sp. corpusculo aciculari utroque fine attenuato subacuto, superficie levius tuberculosa, canali medio ramoso in tuberculis singulis aperto. Long. $\frac{1}{36}'''$. Richmond.

——— *fistulosa* a praec. differt apicibus non attenuatis, rotundatis.

——— *Fustis:* Sp. corpusculo aciculari conico laevi, uno fine attenuato acuto, altero clavato rotundato, canali medio. Long. — $\frac{1}{5}'''$. Oran. Tethyas constituens forma.

——— *inflexa:* Sp. corpusculo aciculari laevi utroque fine attenuato, uno recto altero inflexo, canali medio. Long. $\frac{1}{71}'''$. Oran.

——— *lacustris* vide *acicularis.*

——— *mesogongyla:* Sp. corpusculo aciculari laevi utroque fine attenuato, media parte tumida, canali medio. Long. $\frac{1}{45}'''$. Oran.

——— *neptunia:* Sp. corpusculo aciculari uno fine attenuato, altero tricuspide, hic illic apiculis scabra. Long. $\frac{1}{20}''' - \frac{1}{18}'''$. Caltanisetta.

106. ——— *septata:* Sp. corpusculo aciculari laevi valido, utrinque attenuato acuto aut altero fine truncato, canali medio latissimo septis intercepto. Long. — $\frac{1}{8}'''$. Oran.

107. ——— *stellata:* Sp. corpusculo aciculari stellato, laevi, radiis maximis quaternis aut quinis, canali medio. Long. $\frac{1}{10}''' - \frac{1}{9}'''$. Oran.

——— *Triceros:* Sp. corpusculo aciculari stellato laevi radiis tribus acutis. Long. — $\frac{1}{24}'''$. Aegina.

Simillima huic siliceae formae calcarea aliqua saepe occurrit, quam *Conioraphidis Tricerotis* nomine distinxi. *Lithasterisci* radiis tribus praeterea distinguendi erunt, nucleo insignes.

108. ——— *verticillata:* Sp. corpusculo aciculari laevi, verrucis ramulisve binis oppositis verticillata. Long. $\frac{1}{32}'''$. Caltanisetta.

SPONGOLITHIS *uncinata:* Sp. corpusculo aciculari laevi curvatura semielliptica, apicibus recurvis uncinatis. Long. $\frac{1}{22}'''$. Oran, Aegina.

109. ——— *unguiculata:* Sp. corpusculo aciculari laevi, habitu *Sp. appendiculatae*, apice processu parvo medio exserto tanquam unguiculato. Long. $\frac{1}{48}'''$. Richmond.

110. SPONGOPHYLLIUM *Cribrum:* Sp. lamina tenui subtiliter porosa, poris in series decussatas dispositis in $\frac{1}{100}'''$ 12. Diam. $\frac{1}{72}'''$. Aegina.

Polythalamia.

111. COLPOPLEURA *ocellata:* C. testula microscopica scabra poris magnis sparsis ocellata, 11 cellulis $\frac{1}{32}'''$ replente, centrali cellula $\frac{1}{288}'''$ lata, quinta secundam non attingente, sexta eam superante. Caltanisetta. Ad Cuxhaven viva observata.

112. GLOBIGERINA *depressa:* Gl. testula minore 10 cellulis $\frac{1}{12}'''$ aequante undique scabra et porosa pro magnitudine parum turgida depressa, apertura semilunari maxima, centrali cellula $\frac{1}{100}'''$ lata, sexta secundam attingente. Aegina. *Gl. foveolatae* affinis, quae subglobosa est.

Globigerinae genus ab auctore Cel. d'Orbigny prius alio modo definiebatur quam nunc et ab ipso auctore cum *Sphaeroidinae* genere mixtum videtur. Ex pristina irregulari forma nuper regularem educavit. Hinc de synonymo dubium non esse non potest. Sed nomen unum Auctoris recepi ne novis semper nec firmiter constitutis nominibus scientia taedium et detrimentum caperet.

113. GRAMMOSTOMUM *laterale:* Gr. testula minima compressa 14 cellulis $\frac{1}{29}'''$ longa lanceolato-oblonga, cellulis latioribus quam longis superficie subtilissime granulosa, poris in cellularum angulo laterali nonnullis distinctis, basali cellula $\frac{1}{162}'''$, primis 4 $\frac{1}{100}'''$ aequantibus. Aegina.

114. ——— *polystigma:* Gr. testula minore compressa, lanceolato-oblonga, 21 cellulis $\frac{1}{6}'''$ superans, cellulis latioribus quam longis, excepto apice poris ocellatis maximis

(in $\frac{1}{100}'''$ $3\frac{1}{2}$) ab initio rarioribus obtectis, prima cellula $\frac{1}{60}'''$ lata, 3 $\frac{1}{34}'''$ longis, 10 primis $\frac{1}{12}'''$ longis. Aegina.

115. GRAMMOSTOMUM *Cribrum:* Gr. testula minore compressa dilatata, 20 cellulis $\frac{1}{7}'''$ superante, cellulis multo latioribus quam longis ubique aequaliter porosis, poris parvis in $\frac{1}{100}'''$ 5 aequali fere spatio invicem distentis, basali cellula $\frac{1}{60}'''$ lata, tribus $\frac{1}{42}'''$, 10 primis $\frac{1}{16}'''$ longis. Oran.

116. ——— *depressum:* Gr. testula microscopica, compressa, 7 cellulis $\frac{1}{42}'''$ aequante, singulis cellulis latioribus quam longis hinc depressis laevibus integerrimis, margine obsolete denticulato, basali cellula $\frac{1}{144}'''$ lata, 3 primis $\frac{1}{90}'''$ longis. Aegina.

117. ——— *divergens:* Gr. testula, minima compressa, 15 cellulis $\frac{1}{18}'''$ longa, frontalibus cellulis aequaliter dilatatis, hinc laterum margine insigniter divergente, superficie subtiliter porosa, poris sparsis in $\frac{1}{100}'''$ fere 6, non contiguis, basali cellula $\frac{1}{175}'''$ lata, 3 primis $\frac{1}{100}'''$, 10 primis $\frac{1}{6}'''$ longis. Oran.

118. ——— *Plica:* Gr. testula minore compressa, 16 cellulis $\frac{1}{16}'''$ longa, frontali parte non aequaliter ampliata, sed leviter contracta, hinc forma lanceolato-subelliptica, cellulis latioribus quam longis turgidulis, superficie poris sparsis raris pertusa, juvenilibus s. basalibus cellulis leviter carinatis, s. plicatis, carinulis utrinque 4, prima cellula $\frac{1}{144}'''$ lata, 3 primis $\frac{1}{100}'''$, 10 primis $\frac{1}{27}'''$ longis. Oran.

119. NODOSARIA *aculeata:* N. testula minore, articulis ovatis subglobosis antico fine paullo magis constrictis spinis retrospicientibus appressis hispidis, basali articulo globoso $\frac{1}{60}$ lato, 5 articulis $\frac{1}{9}'''$ longioribus, rostro brevi crasso. E creta Daniae.

120. ——— *Monile:* N. testula laevi minore, articulis ovatis subglobosis, antico fine paullo magis constrictis basali globosis $\frac{1}{144}'''$ latis, 7 articulis $\frac{1}{9}'''$ longis, rostro brevi, oris margine tumido cincto. Aegina.

121. PLANULINA *elegans:* Pl. testula minore 14 cellulis $\frac{1}{15}'''$ aequante laevi, subtiliter et densius porosa, poris in $\frac{1}{100}'''$

8 — 9, cellula centrali $\frac{1}{156}'''$ lata, sexta secundam tangente. Aegina.

Hujus specimini fragmentum sacculi ovorum adhaerere vidi, ut Nonioninis.

122. PLANULINA *globularis:* Pl. testula minima laevi turgida, laxe porosa, cellulis 12 $\frac{1}{24}$ lineae aequante, omnibus cellis turgidis subglobosis, centrali $\frac{1}{192}'''$ lata, septima secundam attingente. Aegina.

123. ——— *porosa:* Pl. testula habitu *Pl. ocellatae* et *laevigatae* (*Rosalinae laev.*) simillima, poris minoribus insigni, cellula centrali $\frac{1}{296}'''$ lata, sexta secundam attingente. Caltanisetta, Aegina.

124. ——— *spatiosa:* Pl. testula minore plana tenuissima suborbiculari integerrima, 12 cellulis $\frac{1}{14}'''$ superante, centrali cellula $\frac{1}{100}'''$ lata, quinta secundam attingente. Oran.

125. ——— *Squamula:* Pl. testula microscopica plana tenui utrinque subtilissime porosa, 8 cellulis $\frac{1}{31}'''$ lata, centrali cellula $\frac{1}{75}'''$ aequante, quinta secnudam attingente. Oran.

126. ——— *vitrea:* Pl. testula microscopica vitrea subtiliter et distincte porosa, 15 cellulis $\frac{1}{40}'''$ replens, centrali cellula $\frac{1}{236}'''$ lata, quinta secundam attingente. Aegina.

Planulinae infirmum genus a me exeunte anno 1838 emendabatur, idem auctor ejus Cel. d'Orbigny exeunte anno 1839 (1840), neglecta illa aliena cura, plane suppressit et cum *Turbinolina,* aequaliter infirmo suo genere, ad *Rosalinam* amandavit. Neutrum nomen bene fabricatum est, at, emendato charactere, non recentius sed prius emendatum genus e scientiarum jure retinebitur. Etiam *Rosalinae* pristinus character errorem inclusit.

Rosalina foveolata nunc est *Globigerina fov.* Cfr. *Globigerina. R. pertusa* = *Planulina.*

127. POLYMORPHINA? *aculeata:* P. testula minima ovata turgida aculeata, aculeis uncinatis in superioribus singulis cellulis prope basin singulis in primaria tribus, superficie, excepta majorum cellularum fronte, porosa, apertura *Grammostomi,* basali cellula $\frac{1}{80}'''$ lata, 8 primis cellulis $\frac{1}{24}'''$ longis. Aegina.

Polymorphinae apertura frontali media simplici genuinae sunt, hinc corpuscula similia cellulis eodem modo irregulariter dispositis, sed apertura ab apice oblique decurrente laterali, proprio generi adscribi debebunt, eaque *Grammobotrys* vocabuntur.

128. POROSPIRA *Comes:* P. testula minore laevi, 13 cellulis $\frac{1}{11}'''$ aequante, superficie convexa poris magnis sparsis insigni (in $\frac{1}{100}'''$ 2 — 3), centrali cellula $\frac{1}{60}'''$ lata, octava secundam attingente, spira dextera. Oran.

129. ——— *Princeps:* P. testula minima laevi, 12 cellulis $\frac{1}{22}'''$ aequante, superficie convexa poris distinctis sparsis insigni (in $\frac{1}{100}'''$ 4 — 5), centrali cellula $\frac{1}{160}'''$ lata, sexta secundam attingente, spira sinistra. Oran.

130. PROROPORUS *Lingua:* Gr. testula minima turgida, 15 cellulis $\frac{1}{20}'''$ longa, frontali parte leviter contracta, hinc forma lanceolata, cellulis latioribus quam longis, superficie subtiliter dense porosa, poris in $\frac{1}{100}'''$ 7 — 8 non contiguis, basali cellula $\frac{1}{188}'''$ lata, 3 primis $\frac{1}{118}'''$, 10 primis $\frac{1}{32}'''$ longis. Oran.

131. ROTALIA *lepida:* R. testula microscopica laevi integerrima, 10 cellulis $\frac{1}{66}'''$ adaequante, centrali cellula $\frac{1}{270}'''$ lata, septima secundam attingente, omnibus post secundam latioribus quam longis. Aegina.

132. ——— *Pandorae:* R. testula microscopica laevi porosa, forma Cornu Copiae, 7 cellulis $\frac{1}{35}'''$ replente, poris densis parvis in $\frac{1}{100}'''$ 8 — 9, centrali cellula $\frac{1}{100}'''$ lata, sexta secundam nondum attingente. Aegina.

Huic simillimam formam in saxis calcareis (cretaceis) Aegypti ad Thebas observavimus.

133. ——— *Umbilicus:* R. testula microscopica laevi in $\frac{1}{27}'''$ 7 cellulis instructa, subtiliter porosa, centrali s. umbilicali cellula maxima $\frac{1}{72}'''$ lata, octava secundam attingente.

A *Planulinis* antea nonnullas formas, propter turgidas cellulas nec complanatas formas, ad *Rotalias* deduxeram, quae obliquitate interdum spiram in altero latere semitectam gerunt. Multiplicata observatione spirae plane obtectae characterem illo e forma plana petito multo

praestantiorem esse comperi, hinc *Rotalias* pristinas complures nunc *Planulinis* addidi.

134. SPIROLOCULINA *elongata:* Sp. testula bis et tertia parte longiore quam lata, utroqve fine rotundata, laevi, ambitibus in $\frac{1}{14}'''$ 6, ore simplici. Aegina.

135. ——— *galeata:* Sp. minor, *Articulinae nitidae* juvenilis habitu, primum subglobosa, dein ovata tertia parte longiore quam lata, ore latissime dilatato convexo decurrente tanquam galeata, carinis longitudinalibus obsoletis, prima cellula $\frac{1}{48}'''$ longa, 5 primis $\frac{1}{9}'''$ fere longis. E mari Aegaeo viva.

136. ——— *Tuba:* Sp. minor lanceolata laevis, oris producti cylindrici liberique margine reflexo, cellula prima subglobosa $\frac{1}{75}'''$ longa, 7 primis $\frac{1}{11}'''$ longis. E mari Aegaeo viva.

137. STROPHOCONUS? *africanus:* St. testula ovato-oblonga microscopica laevis integerrima utrinque attenuata, in $\frac{1}{31}'''$ 7 (fere) cellulas gerente, basali cellula $\frac{1}{144}'''$ superante, exserta, cum reliquis omnibus semitecta. Oran.

138. ——— *graecus:* St. testula ovata microscopica, in $\frac{1}{40}'''$ 9 cellulas evolvente, basali minima $\frac{1}{300}'''$ lata fere tota inclusa, reliquis semitectis, superficie subtilissime granulata aut porosa. Aegina.

139. ——— *Ovum:* St. testula ovata microscopica, in $\frac{1}{80}'''$ 5 cellulas gerente, crystallina integerrima, basali cellula $\frac{1}{192}'''$ lata semitecta, reliquis omnibus a prima incipientibus. Caltanisetta.

140. ——— *Spiroloculina:* St. testula ovata complanata minima, subtiliter foveolata aut porosa, in $\frac{1}{18}'''$ spatio 9 cellulas offerente, prima cellula inclusa, secunda ad sextam includentibus primam, supremis brevioribus. In creta aegyptiaca Thebis.

Quae lineam aequant aut superant, magna vocantur, quae quartam lineae partem aut aequant aut superant, parva sunt, quae $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{24}$ lineae longa sunt, minora aut minima dicuntur, quae ne $\frac{1}{24}'''$ quidem explent, microscopica nuncupantur.

Der Verfasser schliefst diese Mittheilung mit einer Hinweisung auf die Nützlichkeit der besonderen Namengebung für die ihrem Ursprunge nach noch nicht wissenschaftlich festgestellten regelmäfsig geformten unsichtbar kleinen Theile verschiedener Organismen, welche sich aus der Möglichkeit einer Vergleichung der amerikanischen, europäischen und afrikanischen Verhältnisse ergiebt. Ganz auf gleiche Art hat man früher mit allem Rechte die fossilen Haifisch-Zähne, deren wahre Natur man nicht kannte, als *Glossopetras* und die Echinus-Stacheln als *Lapides judaicos* u. s. w. sorgsam verzeichnet und classificirt, deren Ursprung man erst neuerlich festzustellen gelernt hat. Nur auf diese Weise können solche organische Verhältnisse genau verglichen und wissenschaftlich zu Combinationen benutzt werden, wenn auch vielleicht viele Menschenalter lang der Ursprung derselben noch im Dunkel bleibt.

29. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Pertz las über das Leben der Churfürstin Sophie von Hannover.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

G. Eisenstein, *Théorèmes sur les formes cubiqnes et solution d'une équation du quatrième degré à quatre indéterminées.*

——— *über die Anzahl der quadratischen Formen, welche in der Theorie der complexen Zahlen zu einer reellen Determinante gehören.*

——— *Untersuchungen über die cubischen Formen mit zwei Variabeln.*

——— *Aufgaben.*

——— *allg. Auflösung der Gleichungen von den ersten vier Graden.*

} Besonders abgedruckt aus Crelle's Journal f. d. Mathem. 4.

E. Gerhard, *archaeologische Zeitung.* Lief. 2—4. Berlin 1843. 4.

de Caumont, *Bulletin monumental.* Vol. 10, No. 1. Paris, Caen et Rouen 1844. 8.

Verbesserungen.

pag. 63 Zeile 2 von oben zu lesen: Generum.
" 64 " 9 " " auszustreichen: *Dictyocha.*
" 69 " 13 " " zu lesen: AULACODISCUS.
" 69 " 8 " " zu lesen: *octodenarius.*
" 74 " 11 von unten zu lesen: cellulosa.
" 75 " 16 von oben zu lesen: Quod *Clavulina Guttulinis* et *Nodosariis, Gaudryina Guttulinis* et *Textilariis* est, id *Spiroplecta* est *Rotaliis* et *Textilariis.*
" — " 5 von unten zu lesen: referendi.
" 76 " 9 " " zu lesen: 1841.
" — " 21 " " zu lesen: totidem, radiorum
" 88 ad TRICERATIUM? *amblyoceros* adde: Tr. *amblyoceros* umbilico laevi triangulo, *Symbolophorae* umbilico simili, instructum esse serius invenimus.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat März 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

---

4. März. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. H. Rose berichtete über eine Arbeit des Hrn. Krüger, die Erscheinungen beim Glühen des Chromoxydhydrats betreffend.

Es ist bekannt, dafs das Hydrat des Chromoxyds ($\dddot{\overline{\mathrm{Cr}}}$), in einem Platintiegel bis zum anfangenden Rothglühen erhitzt, sein Wasser verliert, dabei eine starke Feuererscheinung zeigt, und dann seine Auflöslichkeit in verdünnten Säuren verloren hat. Bei diesem Versuche sind indessen mehrere interessante Umstände ganz übersehen worden.

Erhitzt man das Chromoxydhydrat nur bis etwas über 200° C beim Zutritt der Luft, so verliert es dadurch seinen ganzen Gehalt an Wasser, und nimmt eine fast schwarze Farbe an, die aber deutlich braun ist, wenn das Oxyd fein gerieben wird. Beim stärkern Erhitzen tritt dann die Feuererscheinung ein, und das Oxyd wird grün. Erhitzt man aber das schwarz gewordene Oxyd in einer kleinen Retorte, so bemerkt man vor und während der Feuererscheinung eine starke Gasentwicklung, während es grünes Oxyd wird, und das entwichene Gas ist Sauerstoffgas.

Das Chromoxydhydrat verwandelt sich durchs Erhitzen beim Zutritt der Luft vollständig in Chromsuperoxyd, $\ddot{\mathrm{Cr}}$, das bei anfangender Rothgluht unter Feuererscheinung in Chromoxyd übergeht. Mehrere analytische Untersuchungen überzeugten Hrn. Krü-

ger, dafs das erhaltene Superoxyd aus 63,7 Proc. Chrom und 36,3 Sauerstoff besteht.

Dafs dieses Chromsuperoxyd eine eigne Oxydationsstufe sei, und keine Chromsäure enthalte, geht daraus hervor, dafs es, mit Kochsalz gemengt und das Gemenge mit Schwefelsäure behandelt, nur Chlor entwickelt, ohne eine Spur vom rothen chromsauren Chromchlorid zu bilden.

Mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, giebt das Superoxyd Chlor; durchs Erhitzen mit Schwefelsäure entwickelt sich daraus Sauerstoff.

Zu diesen Versuchen fällt man am besten das Chromoxydhydrat aus verdünnten Auflösungen durch Ammoniak. Fällt man es kochend, so erhält man es von einem dichteren Zustand, so dafs es sich schwer in verdünnten Säuren auflöst.

Wenn man zu einer Auflösung von zweifach chromsaurem Kali eine Auflösung von schwefelsaurem Chromoxyd und darauf Ammoniak setzt, so erhält man bekanntlich einen braunen Niederschlag, dem man, wie Maus gezeigt hat, durch aufserordentlich lange fortgesetztes Waschen endlich alle Chromsäure entziehen kann, so dafs endlich blofs Chromoxydhydrat übrig bleibt. Nach ihm ist derselbe nicht Chromsuperoxyd, sondern basisch chromsaures Chromoxyd $\overset{\cdots}{\bar{\mathrm{C}}\mathrm{r}} + \overset{\cdots}{\mathrm{Cr}}$.

Wird indessen der braune Niederschlag nur so lange gewaschen, bis in der abfiltrirten Flüssigkeit keine Schwefelsäure mehr zu entdecken ist, und dann im lufttrocknen Zustand mit Kochsalz und rauchender Schwefelsäure behandelt, so entwickelt er kein chromsaures Chromchlorid, sondern nur Chlor, ein Beweis, dafs der Niederschlag Chromsuperoxyd ist, das freilich im wasserhaltigen Zustande durch eine lange Behandlung mit Wasser in Chromsäure und in Chromoxyd zerfällt.

Wird das auf diese Weise erhaltene Chromsuperoxyd erhitzt, so verliert es Wasser und verwandelt sich durchs stärkere Erhitzen unter Sauerstoffgasentwicklung und Feuererscheinung in Oxyd.

Hierauf berichtete Hr. **Magnus** über eine Arbeit des Hrn. **Beetz**, die **Oxyde des Cobalts und deren Verbindungen mit Kohlensäure** betreffend.

Schon Winkelblech, dem wir die letzte ausführliche Arbeit über denselben Gegenstand verdanken, hat gezeigt, dafs vier verschiedene Verbindungen von Cobalt und Sauerstoff existiren, nämlich ein Oxydul und ein Oxyd*), analog zusammengesetzt wie die entsprechenden Verbindungen des Eisens, und zwei Zwischenoxyde, ein Oxydoxydul, bestehend aus einem Atom Oxyd und einem Atom Oxydul, ähnlich wie das Magneteisen, und ein Oxyduloxyd, bestehend aus 4 Atomen Oxydul und 1 Atom Oxyd, oder 6 Cobalt und 7 Sauerstoff. Auch hat derselbe schon wahrscheinlich gemacht, dafs die durch Ammoniak beim Zutritt der Luft hervorgebrachten rothen Lösungen nicht eine eigene Cobaltsäure, sondern nur Cobaltoxyd enthalten, über dessen Entstehen und Natur in diesen Verbindungen er aber noch keine bestimmte Ansicht ausgesprochen hat. In Betreff dieser Oxydationsgrade haben sich Winkelblech's Angaben bestätigt, über ihr Entstehen hat sich indefs herausgestellt, dafs das Metall und das Oxydul beim Erhitzen an der Luft bis zum Oxyduloxyd oxidirt werden, dagegen das Oxyd nur bis zum Oxydoxydul reducirt wird, ein Umstand, der in früheren Untersuchungen nicht gehörig beachtet ist, und daher zu öfteren Irrungen in den Analysen Veranlassung gegeben hat. Überhaupt möchte das Oxyduloxyd sich wegen seiner Constanz am besten eignen, um Cobaltverbindungen in dieser Gestalt quantitativ zu bestimmen. Das Oxydhydrat enthielt fast immer 2 Atome Wasser, nur sehr wenige Versuche ergaben deren 3, ohne dafs es möglich gewesen wäre, den Grund für diesen verschiedenen Wassergehalt aufzufinden. Die auf nassem Wege dargestellten Niederschläge durch kaustische Alkalien waren bisher wenig bekannt. Nachdem Hr. Beetz gefunden, dafs sehr kleine Quantitäten von Sauerstoff die Farbe derselben verändern, setzte er einen Apparat zusammen, durch den es möglich war, die Auflösungen in einer Atmosphaere von Wasserstoffgas ohne allen Luftzutritt zu fällen, die Niederschläge auszuwaschen und sogar zu trocknen. Aus vollkommen reinen Oxydullösungen wird durch kaustisches Kali oder Ammoniak zuerst ein himmelblaues basisches Salz gefällt, das beim

*) Diese Nomenclatur statt der früheren (Cobaltoxyd und Superoxyd) zu wählen, hat Winkelblech zuerst vorgeschlagen, und Berzelius als passend empfohlen. Jahresbericht XVI. 116.

Kali schnell, beim Ammoniak langsam in ein rosenrothes Hydrat übergeht. Findet ein Luftzutritt statt, so wirken die Alkalien praedisponirend, indem sie mit dem gebildeten Oxyde Verbindungen eingehen, und zwar so, dafs, wenn die Luft Zutritt hat, bevor das rothe Hydrat vollständig gebildet ist, man durch Kali einen grünblauen, durch Ammoniak einen graugrünen Niederschlag erhält, welche beide durch Auswaschen ganz frei von Säure, nicht aber frei von Alkali erhalten werden können. Dieselben Niederschläge bekommt man auch, wenn sauerstoffhaltige Lösungen zur Fällung benutzt werden. Ist das Hydrat aber einmal gebildet, so oxidirt es sich sehr schwierig und langsam. Durch einen Überschufs von Kali enstebt sowohl aus diesem als aus dem bei Luftzutritt erhaltenen blaugrünen Niederschlage bei erhöhter Temperatur eine blaue Lösung von Oxyd in Kali, die durch Kohlensäure oder langes Stehen Oxydhydrat absetzt. Deshalb verwandelt sich das rothe Oxydulhydrat, mit Kali übergossen, auch bei gewöhnlicher Temperatur der Luft ausgesetzt, wiewohl sehr langsam, in braunes Oxydhydrat. Anders als mit dem Kali verhält es sich mit Ammoniak, das, selbst in Überschufs angewandt, kein Oxyd auflöst, dahingegen bei Anwesenheit von Ammoniaksalzen eine rothe Auflösung mit dem Oxyde bildet. Dies ist die Lösung, in der man früher Cobaltsäure vermuthet hat, und von der Winkelblech glaubte, dafs das Oxyd als Basis in ihr enthalten sei. Es besteht dieselbe jedoch, wie mehrfache Untersuchungen gezeigt haben, aus 1 Atom $\ddot{C}o$ und 4 Atomen Ammoniaksalz.

Da das Cobaltoxyd sich mit dem Kali ohne Gegenwart von Säuren verbindet, da ferner dies Oxyd sich aus dem Oxydulhydrat vorzugsweise bei Gegenwart von Alkalien bildet, so ist es mehr als wahrscheinlich, dafs dasselbe auch in seinen Verbindungen mit Ammoniaksalzen nicht die Stelle der Basis, sondern die einer Säure vertritt. Überhaupt scheint das Oxyd sich niemals als Basis zu verbinden, denn unter allen Säuren wird es nur von der Essigsäure aufgelöst, und auch mit dieser bildet es offenbar kein Salz, denn beim Abdampfen der Auflösung scheidet sich Oxydhydrat ab, und die Flüssigkeit wird theilweis reducirt. Die Farbenveränderung, welche alle Auflösungen von Cobaltoxydul durch die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft erfahren,

könnte glauben lassen, dafs sich hier Salze bilden, in denen das Cobaltoxyd als Basis auftritt; aber Hr. Beetz hat gefunden, dafs sich durch einen Strom von Wasserstoff alles Sauerstoffgas aus diesen Lösungen wieder entfernen läfst, und glaubt deshalb schliefsen zu müssen, dafs sich kein Oxyd bilde, sondern dafs das Sauerstoffgas nur absorbirt in diesen Lösungen enthalten ist.

Mit der Kohlensäure bildet das Cobaltoxydul drei verschiedene Verbindungen:

1) ein schon länger bekanntes rothes Salz, das man erhält, wenn Auflösungen von Cobaltoxydul in der Kälte durch kohlensaure Alkalien gefällt werden, oder wenn dieser Niederschlag in Kohlensäure gelöst, und die Lösung gekocht wird, oder wenn die mit doppelt kohlensaurem Alkali oder mit einem grofsen Überschufs von kohlensaurem Ammoniak versetzte Lösung, nachdem der Niederschlag abfiltrirt worden, gekocht wird, enthält $5\dot{C}o + 2\ddot{C} + 4\dot{H}$;
2) ein noch helleres rothes Salz, das niederfällt, wenn eine Oxydullösung in der Kälte mit doppelt kohlensaurem Natron versetzt wird, enthält $4\dot{C}o + 2\ddot{C} + 5\dot{H}$;
3) ein in seinem reinen Zustande indigblaues Salz. Dies entsteht beim Fällen einer kochenden Cobaltoxydullösung durch kochendes kohlensaures Natron, und enthält $4\dot{C}o + \ddot{C} + 4\dot{H}$. Wird dasselbe beim Zutritt der Luft ausgewaschen, so nimmt es eine grüne Farbe an, indem es sich höher oxidirt, hält dann aber auch Kali zurück.

Aufser diesen 3 Salzen erhält man häufig Mischungen, namentlich aus dem ersten und dritten, die eine violette Farbe zeigen.

7. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. H. Rose trug den ersten Theil einer Abhandlung über die Titansäure vor.

Die Titansäure kann von zwei Modificationen erhalten werden, welche hinsichtlich ihres Verhaltens gegen Reagentien Ähnlichkeit mit den beiden Modificationen des Zinnoxyds haben, auf welche Berzelius schon vor sehr langer Zeit aufmerksam gemacht hat.

Wird die Titansäure aus ihren Auflösungen vermittelst Ammoniak gefällt, so ist sie sowohl im feuchten Zustande, als auch

nach dem Trocknen in verdünnten Säuren löslich; die Auflösung kann mit kaltem Wasser verdünnt werden, ohne dafs sie sich trübt. Aber zur vollständigen Löslichkeit ist es nothwendig, dafs die gefällte Titansäure mit kaltem Wasser ausgesüfst, und dafs auch beim Trocknen keine erhöhte Temperatur angewandt werde. Hat man diese Vorsichtsmafsregeln nicht beobachtet, so ist die Auflösung der Titansäure in Chlorwasserstoffsäure mehr oder weniger opalisirend.

Da bei der Behandlung des Titanchlorids mit Wasser eine bedeutende Wärme entsteht, so ist die Auflösung desselben trübe. Läfst man hingegen das Titanchlorid so allmählig sich vom Wasser auflösen, dafs jede Temperaturerhöhung dabei vermieden wird, so erhält man eine klare Auflösung.

Die durch Ammoniak gefällte Titansäure ist nach dem Trocknen im luftleeren Raume über Schwefelsäure Titansäurehydrat. Aber aufser Wasser enthält sie auch nach dem sorgfältigsten Auswaschen mit kaltem Wasser noch Ammoniak, freilich in geringer Menge. Es entweicht gemeinschaftlich mit den Wasserdämpfen beim Glühen. Bei einem Versuche wurde die Menge desselben zu 1,62 Proc. bestimmt.

Bei den mannigfaltig wiederholten Versuchen, die Menge des Wassers in Titansäurehydrat zu bestimmen, konnten keine übereinstimmende Resultate erhalten werden. Es wurden 11,35, 12,41, 12,67 und 12,81 Proc. Wasser erhalten, wenn die Titansäure über Schwefelsäure im luftleeren Raume so lange getrocknet worden war, bis sie nicht mehr an Gewicht verlor; hingegen 15,00, 16,37 und 18,52 Proc., wenn das Trocknen ohne Hülfe der Luftpumpe blofs über Schwefelsäure statt gefunden hatte. Von diesem Wassergehalte müssen indessen noch 2,47 Proc. Ammoniumoxyd (1,62 Proc. Ammoniak entsprechend) abgezogen werden. Das Titansäurehydrat besteht daher aus 2,47 Ammoniumoxyd, aus 9,84 Wasser und 87,69 Titansäure.

Das Wasser enthält 8,75, die Titansäure 34,82 Th. Sauerstoff, letztere also viermal so viel Sauerstoff als das Wasser ($2\ddot{T}i + \dot{H}$).

Wird das Titansäurehydrat beim Ausschlufs der Luft erhitzt, so wird es etwas schwärzlich, was vielleicht einer anfangenden Reduction zuzuschreiben ist, die durch den Ammoniakgehalt

hervorgebracht wird. Beim Zutritt der Luft geglüht wird das Hydrat bräunlich, und die Stücke zeigen einen ziemlich starken Glanz.

Die mit Ammoniak gefällte Titansäure zeigt beim Glühen eine Feuererscheinung. Dieselbe ist um so schwächer, je mehr die gefällte Titansäure mit heifsem Wasser ausgesüfst worden ist. Sie findet statt, wenn auch die Titansäure beim Ausschlufs der Luft und in einer sauerstofffreien Atmosphäre, wie z. B. in Wasserstoffgas, geglüht wird. Bisweilen, wenn die Titansäure lange, aber nicht bis zum Glühen, erhitzt worden war, findet beim nachherigen Glühen keine Feuererscheinung statt.

Nach dem Glühen ist die mit Ammoniak gefällte Titansäure nicht mehr in verdünnten Säuren löslich; nur durch Erhitzung mit concentrirter Schwefelsäure löst sie sich auf.

Die Titansäure wird bekanntlich aus ihrer Auflösung in Säuren nach Verdünnung mit Wasser durchs Kochen gefällt. Dies findet statt sowohl bei der Auflösung des Titansäurehydrats in verdünnten Säuren, als auch bei der Auflösuug der geglühten Titansäure in concentrirter Schwefelsäure, oder nach dem Schmelzen derselben mit zweifach schwefelsaurem Kali und Auflösung der geschmolzenen Masse, so wie auch bei der in Säuren bewirkten Auflösung von titansaurem Alkali, durch Schmelzung irgend einer Modification der Titansäure mit feuerbeständigem kohlensauren Alkali erhalten, und bei der Auflösung des Titanchlorids in Wasser; denn alle diese Auflösungen enthalten dieselbe Modification der Titansäure. Die Ausscheidung der Titansäure, welche in der Auflösung in Säuren als Base enthalten ist, erfolgt, indem sie durch das Wasser, das in diesem Falle als eine stärkere Base auftritt, gefällt wird. Derselbe Erfolg, der bei der Fällung des Wismuth-, Antimon- und Quecksilberoxyds in der Kälte statt findet, zeigt sich bei der Titansäure, dem Eisenoxyd und andern schwachen Basen erst beim Kochen.

Aus der Auflösung in Chlorwasserstoffsäure wird die Titansäure durchs Kochen nicht vollständig gefällt. Wohl aber geschieht dies, wie dies auch schon Berzelius vor längerer Zeit bemerkt hat, wenn sie in Schwefelsäure aufgelöst ist, und die Auflösung verdünnt angewandt wird. Es gehört aber ein sehr anhaltendes Kochen dazu, um die Titansäure gänzlich zu fällen.

Eine solche gefällte Titansäure läfst sich mit reinem Wasser, auch mit heifsem vollständig aussüfsen, ohne dabei milchicht durchs Filtrum zu gehen, was bekanntlich bei der durchs Kochen aus der chlorwasserstoffsauren Flüssigkeit erhaltenen im hohen Grade der Fall ist.

Die durchs Kochen aus ihren Auflösungen gefällte Titansäure unterscheidet sich wesentlich von der durch Ammoniak niedergeschlagenen. Sie hat ihre leichte Löslichkeit in Säuren verloren, ähnelt dadurch der geglühten Titansäure, und ist wie diese besonders nur durchs Erhitzen in concentrirter Schwefelsäure löslich.

Die durch Ammoniak gefällte Titansäure hat mit der Modification des Zinnoxyds hinsichtlich der leichten Auflöslichkeit in verdünnten Säuren Ähnlichkeit, welche aus der Auflösung des Zinnchlorids in Wasser durch Ammoniak niedergeschlagen worden ist, während die durchs Kochen gefällte Titansäure mit dem Zinnoxyd verglichen werden kann, welches durch Oxydirung des Zinns vermittelst Salpetersäure erhalten worden ist, indem dies wie jene in verdünnten Säuren sich nicht auflöst.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Modificationen der Titansäure zeigt sich auch bei und nach dem Glühen beider. Die durchs Kochen gefällte Titansäure zeigt bei dem Glühen keine Feuererscheinung, und bleibt weifs. Erhitzt erscheint sie zwar citronengelb, wird aber bei dem Erkalten wiederum weifs, die durch Ammoniak gefällte Säure hingegen erscheint nach dem Glühen immer bräunlich, und diese bräunliche Farbe ist ihr wesentlich. Sie ist bald mehr, bald weniger dunkel, wie dies weiter unten ausführlicher wird erörtert werden.

Es kommen in der Natur mehrere krystallisirte Mineralien vor, die aus reiner Titansäure bestehen, unwesentlich verunreinigt mit kleinen Mengen von Eisenoxyd, bisweilen, jedoch selten, kleine Mengen von Manganoxyd enthaltend. Es ist interessant, die Eigenschaften der verschiedenen Modificationen der in der Natur vorkommenden Titansäure unter einander und mit denen der künstlich dargestellten Säure zu vergleichen.

I. Rutil. — Von allen in der Natur vorkommenden Modificationen der Titansäure ist der Rutil bei weitem die häufigste. Er ist immer von röthlich brauner Farbe, und diese Farbe ist

ihm wie der künstlich bereiteten, durch Ammoniak gefällten und geglühten Titansäure eigenthümlich, und rührt nicht von einem Eisengehalte her. Er verändert seine Farbe durch heftiges Glühen selbst im Porcellanofen nicht, auch nicht wenn er in einer Atmosphäre von Sauerstoff geglüht wird. Er ist wie die künstlich bereitete geglühte Titansäure in Säuren unlöslich, nur concentrirte Schwefelsäure löst ihn beim Erhitzen auf, wenn er vorher zum feinsten Pulver gebracht worden ist. Leichter noch als durch Schwefelsäure wird er durch Schmelzen mit zweifach schwefelsaurem Kali und Behandlung der geschmolzenen Masse mit Wasser gelöst.

Durch neuere Versuche hat sich Hr. H. Rose wiederum überzeugt, dafs der Rutil nur aus Titansäure bestehe. Er fand die Menge des Eisenoxyds in verschiedenen Abänderungen zu einem oder etwas mehr als einem Procent.

Von allen Modificationen der in der Natur vorkommenden Titansäure ist der Rutil die schwerste. Das specifische Gewicht des Rutils wird nach allen Bestimmungen ziemlich übereinstimmend angegeben, ein Beweis, dafs die verschiedenen Abänderungen desselben von gleicher Beschaffenheit sind. Man hat es zwischen 4,240 bis 4,291 gefunden.

Hr. H. Rose fand dasselbe bei einem Versuche 4,255, in Pulver 4,253; bei einem andern Versuche 4,239. Durch Glühen, selbst nicht durch die Hitze des Porcellanofens, verändert sich der Rutil weder im absoluten noch im specifischen Gewichte.

II. Brookit. — Dieses Mineral ist von Soret entdeckt, von Levy aber benannt und ausführlich beschrieben worden. Es unterscheidet sich zwar wesentlich durch seine Krystallform, welche zwei und zweigliedrig ist, vom Rutil, aber hinsichtlich der Farbe und des Glanzes kommt es mit ihm überein. Wie dieser ist er in Säuren unlöslich, und wird nur durch concentrirte Schwefelsäure oder durch Schmelzen mit zweifach schwefelsaurem Kali und nachheriger Behandlung mit Wasser gelöst.

Der Brookit ist noch nicht analysirt worden. Man weifs blofs, dafs er ein titanhaltiges Mineral sei. Hr. H. Rose hat zur Untersuchung ausgezeichnete Krystalle vom Snowdon in Wales durch Hrn. Brooke aus London erhalten. Später bekam

er durch den Mineralienhändler Hrn. Kranz Krystalle des Brookits, die nicht durchscheinend und von dunklerer Farbe waren.

Hr. H. Rose hat den Brookit auf manigfaltige Weise untersucht, und gefunden, dafs er nur aus Titansäure besteht, gemengt mit einer ähnlichen Menge von Eisenoxyd wie im Rutil. Er erhielt bei einer Untersuchung 1,41 Proc. Eisenoxyd. Wird die Titansäure des Brookits mit Kohle gemengt, und das Gemenge einem Strome von Chlorgas bei Rothglühhitze ausgesetzt, so erhält man flüssiges Titanchlorid wie aus der Titansäure des Rutils und des Titaneisens.

Der Brookit unterscheidet sich indessen, aufser durch die Krystallform, auch durch das specifische Gewicht vom Rutil. Er ist etwas leichter als dieser.

Hr. H. Rose fand dasselbe bei den durchscheinenden Krystallen bei einer Wägung 4,131, bei einer andern 4,128. Bei den undurchsichtigen Krystallen fand er es etwas höher, nämlich 4,167 und 4,165.

Wird der Brookit geglüht, so wird sein specifisches Gewicht erhöht, während das absolute Gewicht fast unverändert bleibt. Nach einem Glühen von $\frac{3}{4}$ Stunden über der Spirituslampe war dasselbe 4,192; dem Kohlenfeuer und selbst der Hitze des Porcellanofens ausgesetzt, wurde dasselbe nicht mehr verändert, ja selbst nur zu 4,173 befunden. Zu diesen Versuchen konnten nicht die durchscheinenden, sondern nur die undurchsichtigen Krystalle angewandt werden, weil jene zu Analysen verbraucht worden waren, ehe sie zu diesen Versuchen dienen konnten, und selbst von den undurchsichtigen Krystallen konnte nur eine zu kleine Menge zur Bestimmung des specifischen Gewichtes angewandt werden, so dafs nicht die sichern Resultate, wie bei gröfsern Quantitäten erreicht werden konnten. Es ist aber wahrscheinlich, dafs die durchscheinenden Krystalle des Brookits durch Erhitzung ein noch höheres, dem Rutil ähnliches specifisches Gewicht erhalten hätten.

III. Anatas. — Der Anatas ist zuerst von Vauquelin untersucht worden, der in ihm anfänglich ein neues Metall vermuthete, sich darauf aber überzeugte, dafs seine chemische Eigenschaften mit denen des Rutils vollkommen übereinstimmen.

Die grofse Seltenheit des Minerals und die Schwierigkeit, sich zur Analyse hinreichende Mengen zu verschaffen, hat die Chemiker verhindert, die Untersuchungen von Vauquelin zu wiederholen. Man begnügte sich, durch Löthrohrversuche die von ihm gefundenen Resultate zu bestätigen.

Der Anatas kommt verschieden gefärbt vor, er findet sich weifs oder gelblich, nelkenbraun und auch bläulich. Wegen letzterer Farbe, welche bekanntlich auch die Titansäure den Flüssen vor dem Löthrohre in der innern Flamme mittheilt, hat man bisweilen den Anatas für eine niedrigere Oxydationsstufe des Titans, als es die Titansäure ist, gehalten. Dies ist aber nicht der Fall, denn glüht man den Anatas beim Zutritt der Luft etwas stark, so wird er gelb, ohne an Gewicht zuzunehmen. Man kann im Gegentheil bisweilen eine wiewohl höchst geringe Abnahme des Gewichts nach sehr starkem Glühen bemerken. Wenn daher der blaue Anatas seine Farbe einem Titanoxyde verdankt, so mufs die Menge desselben ganz aufserordentlich unbedeutend sein. — Das Pulver von jedem Anatas ist immer weifs, es wird wie das der Titansäure beim Erhitzen gelb, aber beim Erkalten wiederum weifs.

Das Pulver des Anatas hat vollkommen alle Eigenschaften der geglühten Titansäure. Es ist unlöslich in Säuren, aufser in concentrirter Schwefelsäure durchs Erhitzen, so wie durchs Schmelzen mit zweifach schwefelsaurem Kali und nachheriger Behandlung mit Wasser.

Hr. H. Rose hat sowohl den Anatas von Bourg d'Oisan, als auch besonders den von Brasilien untersucht. Er hat vergebens darin nach andern Bestandtheilen gesucht, er hat nur Titansäure darin gefunden mit allen Eigenschaften wie die des Rutils und des Brookits, auch wie in diesem mit Eisenoxyd verunreinigt; nur ist die Menge desselben noch geringer, als im Rutil und im Brookit. In einem sehr reinen Anatas von Brasilien, der von allem anhängenden Eisenoxyd durch Digestion mit Chlorwasserstoffsäure gereinigt worden war, fand er nur 0,25 Proc. Eisenoxyd.

Wird die Titansäure des Anatas mit Kohle gemengt, und das Gemenge einem Strome von Chlorgas bei Rothglühhitze ausgesetzt, so erhält man flüssiges Titanchlorid.

Die Krystallformen des Anatas und des Rutils ähneln sich zwar in so fern, als sie beide zu dem viergliedrigen Systeme gehören, aber die Octaëder beider lassen sich bekanntlich nicht auf einander zurückführen.

Das specifische Gewicht des Anatas ist geringer, als das des Rutils, und selbst auch als das des Brookits. Es wird zwischen 3,82 und 3,857 angegeben, nur Breithaupt giebt es zu 3,75 an.

Hr. H. Rose hat sich zu wenig von dem Anatas von Bourg d'Oisan verschaffen können, um das specifische Gewicht desselben zu bestimmen. In gröfseren Quantitäten ist der von Brasilien zu erhalten, wo er auf Quarz aufgewachsen vorkommt; aber wenn auch von diesem nur einigermafsen hinreichende Mengen zur Untersuchung angewandt werden sollen, so wird dieselbe überaus kostbar. Hr. H. Rose hat die Versuche zu zwei verschiedenen Zeiten mit verschiedenen Mengen angestellt, aber, wie man sehen wird, mit gleichem Erfolge. Zu beiden Versuchen hat er nur Quantitäten von etwas mehr als $1\frac{1}{2}$ Grm. anwenden können, Quantitäten, die man freilich für eine genaue Bestimmung des specifischen Gewichts für unzureichend halten müfste. Die Versuche sind aber mit der möglichsten Genauigkeit angestellt, und oft wiederholt.

Bei den früheren Versuchen wurden 1,696 Grm. des brasilianischen Anatas in Krystallen angewandt. Hr. H. Rose fand das specifische Gewicht desselben 3,8899; als Pulver war dasselbe 3,912.

Das Pulver wurde einer Rothglühhitze in einem Kohlenfeuer ausgesetzt. Das Gewicht verminderte sich dadurch um 0,0005 Grm.; das weifse Pulver war dadurch schwach bräunlich geworden, und an den Rändern etwas zusammengesintert. — Das specifische Gewicht des geglühten Pulvers war 4,196.

Das geglühte Pulver wurde darauf einer starken Weifsglühhitze, durch Coaks hervorgebracht, ausgesetzt. Das Gewicht veränderte sich dadurch nicht, das Pulver war aber stärker zusammengesintert; das specifische Gewicht war 4,284.

Bei dem zweiten, weit später angestellten Versuche wurden 1,554 Grm. des brasilianischen Anatas angewandt. Das specifische

Gewicht desselben in Krystallen fand Hr. H. Rose in zwei Versuchen 3,927 und 3,917.

Die Krystalle wurden während $\frac{3}{4}$ Stunden einer Rothglühhitze über der Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge ausgesetzt. Das specifische Gewicht der geglühten Krystalle war in zwei Versuchen 4,117 und 4,125.

Sie wurden darauf während 3 Stunden einer starken Rothglühhitze zwischen Holzkohlen ausgesetzt. Sie hatten dadurch keine Gewichtsveränderung erlitten, die Farbe derselben aber war etwas dunkler geworden, und es zeigten sich einige wenige schwärzlich bläuliche Stellen. Das specifische Gewicht war in zwei Versuchen 4,166 und 4,161.

Bei genauer Besichtigung fand sich, dafs die schwärzlich blauen Stellen des geglühten Anatas, welche erst beim Glühen hervorgetreten und beim nicht geglühten Mineral nicht zu bemerken waren, von einer fremdartigen quarzigen Substanz, in welcher der Anatas eingesprengt war, herrührten. Das Fremdartige wurde vollständig getrennt; das specifische Gewicht fand sich nun in zwei Versuchen 4,233 und 4,251.

Wurde dieser Anatas darauf der Hitze des Porcellanofens ausgesetzt, so veränderte er sich weder im absoluten, noch im specifischen Gewichte. Er war nur dadurch brauner geworden, und hatte einen stärkeren Glanz erhalten.

Der geglühte Anatas hatte übrigens die Krystallform des nicht geglühten behalten, und bildete daher Afterkrystalle von demselben.

Rutil, Brookit und Anatas sind also drei ausgezeichnet deutlich krystallisirte Körper, die bei gleicher chemischer Zusammensetzung ganz verschiedene Krystallformen besitzen, von denen die eine nicht von der andern abgeleitet werden kann. Es ist dies das erste Beispiel einer entschiedenen Trimorphie bei ganz gleich zusammengesetzten Körpern. Dafs isomorphe Körper trimorph sein können, davon hat man schon ein Beispiel am Kalkspath, Arragonit und Barytocalcit gehabt.

Wir haben gesehen, dafs die drei trimorphen Körper sich wesentlich durch ihr specifisches Gewicht von einander unterscheiden; aber auch dafs durch Erhöhung der Temperatur das specifische Gewicht vergröfsert werden könne.

Rutil hat von den drei Substanzen das höchste specifische Gewicht. Dasselbe wird nicht verändert, wenn er lange einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt wird.

Brookit hat ein niedrigeres specifisches Gewicht als Rutil. Wird derselbe einer erhöhten Temperatur ausgesetzt, so vermehrt sich dasselbe, und erreicht wahrscheinlich bei sehr reinen Stücken das des Rutils.

Anatas hat von den drei trimorphen Körpern das leichteste specifische Gewicht. Durch erhöhte Temperatur vergröfsert sich dasselbe, nimmt zuerst das des Brookits an, und erreicht endlich durch länger anhaltende und mehr erhöhte Temperatur das des Rutils.

Wir können also annehmen, dafs durch erhöhte Temperatur Brookit sich in Rutil verwandle, so wie dafs Anatas durch Erhöhung der Temperatur in Brookit und endlich in Rutil übergehe, freilich in allen Fällen mit Beibehaltung der Form, also unter Bildung von Afterkrystallen.

Dieselben merkwürdigen Veränderungen, welche die verschiedenen Arten der in der Natur vorkommenden Titansäure durch Erhöhung der Temperatur erleiden, finden auch unter ähnlichen Umständen bei der künstlich bereiteten statt.

Wird Titansäure durch Ammoniak gefällt, die Fällung ganz vollkommen ausgesüfst, getrocknet und dann durch eine Spirituslampe möglichst kurze Zeit schwach geglüht, so hat sie das specifische Gewicht des Anatas.

Verschiedene Quantitäten von ganz reiner Titansäure zeigten bei dieser Behandlung, als Mengen von 4 bis 5 Grm. angewandt wurden, folgende specifische Gewichte:

1) 3,892 bis 3,899
2) 3,913 — 3,918
3) 3,924 — 3,927
4) 3,9297 — 3,934
5) 3,954 — 3,965

Diese specifischen Gewichte stimmen mit denen des Anatas überein. Die letzte Menge hatte deshalb ein höheres specifisches Gewicht als die andern, weil sie vielleicht stärker oder vielmehr länger als die andern Quantitäten geglüht worden war. Sie war zu einer Zeit bereitet worden, als Hr. H. Rose den Einflufs der

erhöhten Temperatur auf das specifische Gewicht der Titansäure noch nicht kannte.

Hier ist noch zu bemerken, dafs Hr. H. Rose in früheren Zeiten eine Titansäure durch Fällung mit Ammoniak bereitet hatte, die ein noch niedrigeres Gewicht als Anatas zeigte, und zwar:

1) 3,660 bis 3,655
2) 3,6598 — 3,655

Diese Titansäure war, wie Hr. H. Rose glaubt, vollkommen rein. Da sie aber schon vor sehr langer Zeit bereitet und zu andern Versuchen verbraucht worden war, so kann er nicht bestimmen, bis zu welchem Grade sie vor dem Wägen erhitzt worden war. Es ist also vielleicht möglich, dafs es bei der künstlich bereiteten Titansäure eine Modification giebt, die ein noch niedrigeres specifisches Gewicht als Anatas hat.

Wird die Titansäure mit dem specifischen Gewichte des Anatas einer stärkeren und länger anhaltenden Hitze ausgesetzt, so vermehrt sich ihr specifisches Gewicht. Hr. H. Rose glaubt gefunden zu haben, dafs zwar eine sehr hohe Temperatur diese Umänderung befördert, dafs es aber auch darauf ankommt, eine sehr lange anhaltende höhere Temperatur anzuwenden. Denn der Erfolg ist fast derselbe, wenn die Titansäure sehr lange durch eine Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge in der Rothgluht erhalten wird, als wenn man sie in einem stark ziehenden Windofen einer Weifsglühhitze zwischen Coaks aussetzt.

Geglühte Titansäure vom specifischen Gewichte des Anatas, länger als eine Stunde der stärksten Rothgluht ausgesetzt, welche eine Spirituslampe mit doppeltem Luftzug hervorzubringen vermag, zeigte ein specifisches Gewicht von 4,094 und 4,098.

Dieselbe noch länger erhitzt zeigte ein specifisches Gewicht von 4,103.

Eine andere Menge, sehr lange demselben Versuche ausgesetzt, zeigte ein specifisches Gewicht von 4,200 bis 4,206.

Bei Wiederholung mit einer andern Quantität wurde ein specifisches Gewicht von 4,192 bis 4,199 erhalten.

Als die Titansäure vom specifischen Gewichte des Anatas einer Weifsglühhitze zwischen Coaks in einem gut ziehenden Windofen ausgesetzt wurde, war ihre Farbe bedeutend dunkler

braun geworden, auch war sie zusammengesintert. Am absoluten Gewicht hatte sie nichts verloren; das specifische Gewicht der gepulverten Titansäure war 4,206 bis 4,210.

Die Titansäure wurde endlich dem Feuer des Porcellanofens ausgesetzt. Sie sinterte hierdurch stark zusammen, schmolz aber nicht, erhielt aber eine ähnliche braunrothe Farbe, wie die bei Weifsglühhitze durch Coaks geglühte Säure. In den zusammengesinterten Stücken zeigte diese Titansäure ein specifisches Gewicht von 4,229, aber im gepulverten Zustande von 4,244 bis 4,254.

Es ist dies das höchste specifische Gewicht, welches die Titansäure durchs Glühen erhalten kann. — Hr. H. Rose glaubt, dafs auch in diesem Falle das Feuer des Porcellanofens weniger durch seine intensive Hitze, als durch seine lange Dauer den Erfolg hervorgebracht hat.

Sowohl die durch Coaksfeuer, als auch die durch die Hitze des Porcellanofens geglühte Titansäure hatte eine bedeutend dunkel braunere Farbe, als die der Hitze der Spirituslampe ausgesetzte, obgleich letztere ein nur unbedeutend geringeres specifisches Gewicht haben kann, wie wenigstens die durch Coaks erhitzte Titansäure. Diese dunklere Farbe rührt nicht von einer höchst kleinen Beimengung von zu Titanoxyd reducirter Titansäure her, denn die dunkelbraune Farbe wird nicht leichter durchs Glühen in einer Atmosphäre von Sauerstoffgas. Es zeigte sich auch bei diesen Veränderungen im specifischen Gewichte keine im absoluten Gewichte.

Die dunkelbraune Farbe ist die des Rutils. Aber die Titansäure ist auch durch lange anhaltendes und heftiges Erhitzen Rutil geworden, der von allen Modificationen der Titansäure das höchste specifische Gewicht hat.

Wir sehen also, dafs die künstlich bereitete Titansäure durch schwaches Erhitzen den Zustand des Anatas annimmt, und aus diesem durch stärkeres und anhaltendes durch den Zustand des Brookits endlich in den des Rutils übergeht.

Die Thatsache, dafs die Titansäure durch erhöhte Temperatur ihr specifisches Gewicht bedeutend verändern kann, erscheint besonders in so fern nicht unwichtig, als diese Veränderungen einen Einflufs auf das Atomvolum derselben äufsern. Man hat

das Atomvolum analog zusammengesetzter Körper verglichen und gefunden, dafs in vielen Fällen zwar dasselbe gleich ist, in einigen indessen bedeutende Verschiedenheiten statt finden können. Vielleicht dafs einige dieser Verschiedenheiten verschwinden werden, wenn man das Atomvolum bei den verschiedenen, analog zusammengesetzten Körpern nur dann vergleicht, wenn man überzeugt ist, dafs sie in einem gleichen Zustand der Dichtigkeit sich befinden.

Es ist möglich, dafs die künstlich dargestellte Titansäure nicht das einzige Oxyd sei, in welchem durch verschiedene Hitzgrade die Dichtigkeit wesentlich verändert wird. Jetzt, wo die Kenntnifs des specifischen Gewichts der Körper ein bei weitem gröfseres Interesse hat, als sonst, scheint es wichtig, hierauf aufmerksam zu sein. Ohne dafs Körper schmelzen, können sie, wie dies die Titansäure thut, durch verschiedene Hitzgrade, oder auch nur durch eine kürzere oder längere Einwirkung derselben Temperatur verschiedene Dichtigkeiten erlangen.

Es ist wahrscheinlich, dafs isomorphe Körper bei analoger Zusammensetzung von analoger Dichtigkeit seien, und daher dasselbe Atomvolum haben müssen. Es ist bekannt, dafs Titansäure und Zinnoxyd isomorph sind, indem Rutil und Zinnstein dieselbe Krystallform haben. Aber von allen Modificationen der Titansäure hat grade der Rutil ein Atomvolum, das mit dem des Zinnsteins am wenigsten analog ist.

Hr. H. Rose hat das specifische Gewicht des Zinnoxyds, durch Behandlung von Zinn mit Salpetersäure erhalten, 6,849 gefunden; in einem andern Versuche wurde dasselbe zu 6,978 bestimmt. Dies stimmt mit dem specifischen Gewichte des Zinnsteins überein. — Ist das specifische Gewicht des Zinnoxyds 6,8, so ist das Atomvolum desselben 137. Das Atomvolum der drei verschiedenen Modificationen der Titansäure hingegen weicht davon bedeutend ab. Nimmt man das specifische Gewicht der Titansäure von der Modification des Rutils zu 4,253 an, so ist das Atomvolum derselben 118,4; das von der Modification des Brookits, dessen specifisches Gewicht zu 4,131 angenommen, ist 121,9, und das von der Modification des Anatas, wenn wir dessen specifisches Gewicht zu 3,912 annehmen, 128,75; Zahlen, die sich sehr von der des Atomvolums des Zinnoxyds entfernen,

am meisten aber grade die, welche dem Rutile zukommt, von welchem man eine Übereinstimmung mit der des Zinnsteins und des Zinnoxyds erwarten sollte.

Die Zahl, welche das Atomvolum des Zinnoxyds ausdrückt, entspricht einer Zahl, welche aus dem specifischen Gewichte einer Modification der Titansäure abgeleitet werden kann, welcher oben Erwähnung gethan worden ist. Es ist die, deren specifisches Gewicht 3,66 ist, die also leichter als Anatas ist. Ihr Atomvolum ist 137,6 also mit dem Atomvolum des Zinnoxyds übereinstimmend. Es ist dies eine Übereinstimmung, deren Ursache nur schwer erklärt werden zu können scheint.

Es ist oben angeführt worden, dafs hinsichtlich der beiden Modificationen der Titansäure, der aus ihren Auflösungen durch Ammoniak und der durchs Kochen gefällten, ein wesentlicher Unterschied statt findet. Auch von letzterer wurde das specifische Gewicht bestimmt, nachdem sie verschiedenen Hitzgraden ausgesetzt worden war.

Eine durchs Kochen aus einer schwefelsauren Auflösung gefällte Titansäure, welche nur bis zum Gelbwerden erhitzt worden war, zeigte das specifische Gewicht von 3,671. Hr. H. Rose hat bei seinen spätern Untersuchungen bei der durchs Kochen gefällten Titansäure nicht wieder ein so leichtes specifisches Gewicht gefunden.

Eine andere Titansäure, ebenfalls aus der schwefelsauren Auflösung durchs Kochen gefällt, zeigte ein specifisches Gewicht von 3,955, also ähnlich dem des Anatas.

Da die Titansäure aus der schwefelsauren Auflösung durch Kochen als basisch schwefelsaure Titansäure gefällt wird, so schrieb Hr. H. Rose die verschiedene Farbe, welche sie gegen die durch Ammoniak gefällte Säure nach dem Glühen zeigt, einem, wenn auch nur kleinen Gehalt von Schwefelsäure zu, der vielleicht durchs Glühen nicht gänzlich entfernt sein konnte. In den folgenden Versuchen wurde daher die durchs Kochen gefällte Säure mit Ammoniak ausgesüfst, und nach dem Waschen mit kohlensaurem Ammoniak so lange schwach erhitzt, bis sie gelb wurde. Beim Erhitzen über der Spirituslampe kam nur der unterste Theil des Platintiegels zum schwachen Glühen. Nach dem Erkalten war sie vollkommen weifs, quoll aber, mit Wasser

angerührt, bedeutend auf. Sie zeigte ein specifisches Gewicht von 3,882. Sie war frei von Schwefelsäure und Eisen.

Eine andere Menge, auf dieselbe Weise gewonnene Titansäure zeigte das specifische Gewicht von 3,902.

Diese Titansäure wurde über der Spirituslampe bis zum starken Glühen gebracht, und eine halbe Stunde in demselben unterhalten. Sie bekam einen sehr schwachen, fast unbedeutenden, Stich ins Gelbliche nach dem Erkalten, und quoll, mit Wasser angerührt, nicht mehr auf. Sie hatte ein specifisches Gewicht von 4,2074, also dem der Rutils sehr nahe.

Dieselbe Titansäure wurde darauf durch Kohlenfeuer einer starken Rothglühhitze ausgesetzt. Sie hatte dadurch in der Farbe sich nicht verändert; das specifische Gewicht war 4,219.

Als diese Titansäure dem Feuer des Porcellanofens ausgesetzt wurde, veränderte sie sich dadurch nicht an Gewicht; sie war dadurch sehr lose zusammengesintert, und ihre Farbe wurde gelblich. Sie ähnelte dem Pulver des geglühten Anatas. Ihr specifisches Gewicht zeigte sich 4,183.

Es scheint aus diesen Versuchen hervorzugehen, daſs die durchs Kochen gefällte Titansäure auf eine ähnliche Weise durch Temperaturerhöhung verdichtet wird, wie die durch Ammoniak niedergeschlagene. Daſs die im Feuer des Porcellanofens geglühte Säure ein leichteres specifisches Gewicht zeigte, als die durch Kohlenfeuer erhitzte, ist freilich eine Thatsache, die damit im Widerspruche ist; der Versuch muſs aber wiederholt werden.

Wenn man aber dies annimmt, so ist das ganz verschiedene Ansehen beider Arten von Titansäure und die weiſse Farbe der durchs Kochen gefällten nach dem Glühen bemerkenswerth. Wenn man durch Ammoniak gefällte, mit kaltem Wasser ausgesüſste und unter der Luftpumpe vollkommen getrocknete Titansäure in zusammenhängenden harten Stücken mit concentrirter Schwefelsäure benetzt, so erleiden nur die innern Theile der Stücke, welche nicht von der Schwefelsäure durchdrungen waren, beim Glühen die Feuererscheinung, und werden braun, während die äuſsern sie nicht zeigen, und weiſs bleiben.

Hr. H. Rose behält sich vor, über diesen Gegenstand ferner noch Untersuchungen anzustellen, um den auffallenden Unter-

schied in den beiden Arten der Titansäure genügend erklären zu können.

Hierauf wurden folgende eingegangene Schriften vorgelegt:

D. Joaquin Cáceres y Arias, *la Guadratura del Circulo*. Salamanca 1844. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Ciudad-Rodrigo den 31. Jan. d. J.

Schumacher, *astronomische Nachrichten*. No. 497. Altona. 1844. 4.

Graphische Darstellung des täglichen mittleren Barometer- und Thermometer-Standes zu Frankfurt a. M. im Jahre 1843. Nach den Beobachtungen des physikal. Vereins. fol. 2 Expl.

Aus den im Jahre 1843 *angestellten meteorologischen Beobachtungen des physikal. Vereins gewonnene Resultate* berechnet und zusammengestellt von Dr. Greifs. fol. 2 Expl.

Jahresbericht des physikal. Vereins zu Frankfurt a.M. für das Rechnungsjahr 1842—43. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Vorstandes des physikal. Vereins d. d. Frankfurt a. M. den 19. Febr. d. J.

Sodann wurde ein Schreiben des Rectors der Universität zu Athen vom 1. August 1843 vorgelegt, durch welches der Empfang der dieser wissenschaftlichen Anstalt von der Akademie überschickten Abhandlungen vom J. 1840 und der Monatsberichte vom J. 1841 und 1842 gemeldet wird.

Hr. Ehrenberg gab einen kurzen Bericht über den von der Akademie angekauften litterarischen Nachlafs des Dr. Werneck über mikroskopische Beobachtungen.

14. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. Buch las über Cystideen, eingeleitet durch die Entwickelung der Eigenthümlichkeiten des *Caryocrinus ornatus.*

Vom Caryocrinus.

Thomas Say beschrieb 1825 ein von allen bekannten verschiedenes Geschlecht der Crinoïdeen, welches zu Lockport am See von Ontario entdeckt worden war. Diese Beschreibung ist

mit der Zeichnung im Londner zoologischen Journal (October 1825) wiederholt worden. Später haben Blainville (*Actinologie*, 253) und Hr. de Çastelnau Abbildungen bekannt gemacht, die jedoch denen von Say nachstehen. Viele Stücke, die sich in Berliner Sammlungen befinden, erlauben aber eine nähere Untersuchung dieser merkwürdigen Gestalt.

Das ganze Thier ist in einer aus Täfelchen oder Asseln von sehr regelmäſsiger Form zusammengesetzten Hülle oder Kelch eingeschlossen, und dieser ist durch einen dünnen Stiel am Boden befestigt. Auf diesen Stiel liegen zuerst vier Asseln, welche den Kelchboden (*Pelvis*) bilden; sie sind, wenn auch von sehr ungleicher Gröſse, doch so regelmäſsig geordnet, daſs immer zwei neben einander liegende sich völlig gleichen. Werden nun die gröſseren (*pentagonale*) in der Mitte zertheilt, so sind die Hälften von den kleineren Tafeln gar nicht zu unterscheiden, der Boden würde dann aus sechs Asseln zusammengesetzt sein. Daſs aber die gröſseren wirklich aus zwei kleineren zusammengesetzt sind, wird auf das bestimmteste durch die Vertheilung der Fühlerporen auf den Flächen erwiesen, eine Verschmelzung, welche man der besonderen Ausbreitung der inneren Organe nach dieser Seite hin zuschreiben möchte; und wirklich findet sich nun der Mund auf der oberen Fläche genau in der Richtung der Scheidung der gröſseren Asseln. — Diese merkwürdige Erscheinung ist für alle Crinoïdeen allgemein. Wo die Basalasseln nicht ganz gleich sind in Form und Vertheilung, da steht gewiſs der Mund auf der Seite, und ein Interradiale oder Intercostale führt zu ihm herauf. Bei *Actocrinites* besteht der Kelchboden aus drei Täfelchen, von denen zwei bedeutend gröſser sind, als das dritte. Genau, wo die beiden gröſseren sich scheiden, setzt sich das für *Actocrinites* so ausgezeichnete Interradiale darauf, und genau in dieser Richtung findet sich an der Scheitelseite der Mund. Das ist schön und deutlich abgebildet von *Actocrinites amphora* in Portlock, *Geology of Londonderry*, t. XV. f. 4. Auch am *Platycrinus*, dessen Kelchboden ebenfalls aus drei ungleich groſsen Täfelchen zusammengesetzt ist, erscheint ganz dieselbe Verbindung von der Lage des Mundes und den gröſseren Asseln. (S. Hr. Müller, *Pentacrinus*, t. VI.)

Auf diesen vier Basalasseln (des *Caryocrinus*) erheben sich sechs Seitenasseln (*costales*), und geben durch den regelmäſsigen Cylinder, den sie umschlieſsen, der ganzen Gestalt eine besondere Zierlichkeit, um so mehr, da ihre Breite und Höhe in dem gefälligen Verhältniſs von 2 : 3 sich erhält. Die Assel, welche den Mund unterstützt, ist ein regelmäſsiges Sechseck mit der Spitze oben, und so sind auch die neben anliegenden. Allein zwei andere, mit der Mundassel in einem Dreieck liegende haben die obere Spitze abgestumpft, und bilden ein Siebeneck, mit einer oberen, ganz kleinen Seite, welches auch wieder eine ganz unerwartete Symmetrie in Anordnung dieser Theile entdecken läſst.

Am Rande des Scheitels erheben sich drei Doppelarme und neben ihnen drei einfache. Die ersteren ziehen den Scheitel zu einem Dreieck aus, auf dessen einer Seite der Mund liegt, auf den beiden anderen Seiten die oben abgestumpften, zum Siebeneck gebildeten Asseln. Diese Arme durchbrechen die Mitte von sechs Schulterblättern (*radialia axillaria* Müller); zwei eingeschobene ganz kleine Stücke treten dazu auf den Abstumpfungen der Siebenecke. Alle diese Schulterblätter endigen sich jedoch am Rande des Kelches. Der sehr flache domartige Scheitel selbst wird von ganz kleinen Täfelchen gebildet, einem gröſserem in der Mitte, sechs anderen umher und noch einigen kleineren, welche den Raum bis zum Kelchrande ganz ausfüllen.

So wenig sich auch hiernach die Ansprüche der Caryocriniten, zud en Crinoïdeen gerechnet zu werden, zurückweisen lassen, so sehr sie auch durch cylindrische Form, durch hochstehende Seitenasseln und durch die mit diesen abwechselnden Schulterblättern den Poteriocriniten zu gleichen scheinen, so zeigt doch eine nähere Betrachtung, daſs sie Nirgends sich einordnen lassen, und daſs sie ganz allein stehen, ohne Verbindung, am Anfange der Reihe, mit welcher die Crinoïdeen sich von den Cystideen absondern.

Die bestimmende Herrschaft der Zahl Fünf, welche so wunderbarer Weise durch die ganze lebendige Natur hinläuft, ist, wie, bei allen Radiarien, so auch in den Crinoïdeen besonders entwickelt, und allen einzelnen Theilen wird durch diese Zahl der Platz angewiesen, den sie einnehmen sollen. Mögen

auch die verschiedenen Arten von *Actinocrinus* oder von *Pentacrinus* Arme in fast unzähliger Menge um sich verbreiten, immer ist es nur eine Verdoppelung der fünf Arme, die sich aus dem Innern des Kelches entwickeln. Mögen auch *Platycrinus* und *Actinocrinus* nur über drei Basalasseln sich erheben, so ist doch leicht zu zeigen, daſs zwei von ihnen verlöthet sind, und daſs auch hier der ganze Kelchboden als aus fünf Asseln zusammengesetzt angesehen werden muſs.

Nicht so bei dem *Caryocrinus.* Hier ist keine Spur, keine Andeutung, welche auf eine Vertheilung zu fünf hinführen könnte. Alles wird, bis zu den geringsten Kleinigkeiten, von der Zahl Sechs bestimmt und beherrscht: eine Zahl, welche sich auf keine Weise mit Fünf vereinigen läſst; der Kelchboden besteht aus vier ungleich groſsen Asseln, welche sich ohne Mühe zu sechs ganz gleichen und ähnlichen Asseln zerlegen lassen. Sechs Seitenasseln, sechs Arme, drei doppelte und drei einfache, erheben sich aus seinem Rande hervor. Das Alles ist den übrigen Crinoïdeen ganz fremd. Ein Kelchboden von vier Asseln erscheint nicht wieder, auſser nur einmal bei dem sonderbar geformten, aus der Reihe heraustretenden *Melocrinus* (Goldfus, t. 60, f. 1), und sechs Arme aus dem Kelche hervor hat man bei anderen Crinoïdeen noch niemals gesehen.

Alles, was von der Zahl Fünf bestimmt wird, entwickelt sich tief aus dem Innern des Lebens. Alles, was die Zahl Sechs beherrscht, ist Folge der Oberfläche, der äuſseren Umgebung, welche mit den inneren Organen in keiner Beziehung der Entwickelung, sondern nur in der der Beschützung steht. — Wenn auf der ausscheidenden Membran der Oberfläche eine Assel anfängt sich zu bilden, ein Punkt oder ein Knöpfchen, so wird sich, bei fortgesetztem Ausscheiden, dieses Knöpfchen nach allen Seiten hin vermehren, daher eine Cirkelform annehmen. Berühren sich diese Cirkel in ihrem Fortwachsen, so beschränken sie sich gegenseitig, platten sich ab, und es bildet sich eine sechsseitige Assel, die jetzt, bei der fortwährenden Beschränkung, nur in der sechsseitigen Form weiter fortwachsen kann. Alles, was nun an der Oberfläche hervorkommt und sich bildet, Poren und Streifen, muſs sich in diese sechsseitige Form fügen, und wird durch sie bestimmt. — Allein bei den Crinoideen entwickeln sich tief vom

Boden herauf die fünf weit über den Kelch sich verbreitenden Arme, und nun ist das Bestimmende der Zahl Sechs blofs auf die Asseln beschränkt, — und auch nicht einmal. Denn schon vom Kelchboden herauf, ehe sie hervorbrechen, drücken die Arme die Seitenasseln zusammen, erheben sie in der Mitte, und geben dem ganzen Kelch die sehr hervortretende Form eines Pentagons, daher hat Hr. Müller diese Asseln, welche so lange vorher das Ausbrechen der Arme verkünden, bezeichnend *radialia* genannt, und *radiale axillare* die, auf welcher der Arm wirklich ruht. Diese Arme reifsen die bisher im Innern des Kelches verborgenen, für alle diese Thiere so auszeichnenden Eierstöcke mit sich herauf. Sie sind jetzt weit über dem Kelch an den Pinnulen der Arme befestigt (Müller, *Pentacrinus*, t. V. f. 17); sie sind in Freiheit und nicht mehr genöthigt, sich durch eine enge Öffnung zu drängen, und damit ist eine neue Form von Thieren und der wesentliche Unterschied zwischen Crinoïdeen und Cystideen begründet.

Von Cystideen.

Cystideen sind natürliche Körper, die auf einem Stiel sitzen, der sie am Boden befestigt. Ihre mehr oder weniger kugelförmige Oberfläche wird von einer grofsen Menge von ineinandergreifenden polyedrischen Täfelchen oder Asseln bedeckt. Zwischen diesen Täfelchen zeigen sich die zum Leben des Thieres nothwendigen Öffnungen, unter denen sich jedoch keine befinden, aus welchen Arme hervortreten könnten. Das Thier ist völlig armlos.

In Hinsicht der Oberfläche ist allen Geschlechtern der Cystideen gemein: 1) dafs ihr Mund genau in der Mitte des Scheitels liegt, gewöhnlich in einem beweglichen Schlauch, der mit kleinen Asseln bedeckt ist.

2) Neben diesem Mund und nur wenig davon entfernt erscheint gewöhnlich, wenn auch nicht immer, eine kleinere Analöffnung, welche die Asseln durchbohrt, aber nicht von eigenthümlichen Asseln umgeben ist.

3) Weiter gegen die Mitte, aber immer noch auf der gegen den Mund gerichteten Hälfte erhebt sich über einer dem Munde nicht nachstehenden runden oder ovalen Öffnung eine

fünfseitige, seltener sechsseitige Pyramide, die aus eben so viel Klappen zusammengesetzt zu sein scheint. Sie bedeckt wahrscheinlich die Ovarialöffnung des Thieres.

Diese Öffnungen aufser dem Munde fehlen, so bald Arme sich aus der oberen Bedeckung entwickeln, und man begreift das leicht, wenn man bedenkt, dafs die Fortpflanzungsorgane, die Ovarien, mit den Armen sich über das Kelchgehäuse hervorheben. Eine eigene Ovarialöffnung in diesem Gehäuse würde dann ohne Nutzen sein. Ihre Anwesenheit ist daher ganz auszeichnend für alle Geschlechter der Cystideen.

Da von den inneren Theilen des Thieres fast nichts hervortritt, und man nur seine äufsere Umgebung beobachten kann, so ist es nicht auffallend, dafs die Zahl Sechs besonders vorherrscht, und Fünf nur in ganz seltenen Fällen erscheint. Sie zeigt sich doch schon im Stiel und im inneren Nahrungscanal dieses Stiels, den ich nie anders als fünfseitig gesehen habe. Der Stiel selbst ist bei allen Geschlechtern merkwürdig dünn, und scheint kaum geeignet, einen solchen Körper zu tragen, als ihm zu tragen bestimmt ist. Bei *Sphaeronites Aurantium* ist der Durchmesser der Stielöffnung nur $\frac{1}{46}$ des Kelchdurchmessers. Bei *Caryocystites Granatum* Wahl. ist der Kelch doch immer noch fünfzehnmal dicker und siebenzehnmal bei *Cryptocrinites Cerasus.* — Die Petersburger Akademie hat jedoch in ihrem Bulletin 1843 (T. X. n. 19) eine Arbeit des Dr. Vollborth bekannt gemacht, die zu einem anderen Resultat führen würde. Ihm zufolge würden die Stiele der Petersburger Caryocystiten bei ihrer Einsetzung schon vollkommen ein Drittheil des Durchmessers des Gehäuses erreichen. Diese Stiele zeigen durchaus Nichts, einem Nahrungscanal ähnliches. Herr Vollborth vergleicht sie, vielleicht sehr richtig, mit den räthselhaften Cornuliten. Aber Murchison, dem wir die besten Abbildungen von Cornuliten verdanken, sagt selbst, man müsse sie als parasitische Thiere ansehen, da man sie fast immer auf anderen Muscheln ansitzend fände. So möchte man es auch von Petersburger Cornuliten vermuthen. Wenigstens hat Hr. Vollborth viele Abbildungen gegeben, in welchen der Cornulit nicht an der unteren Seite befestigt ist, sondern offenbar im Maule steckt. Auch ist dieses aus ihrer Insertion ersichtlich, denn sie drängen sich in den Körper der Cystiten

und keine Basaltafeln erheben sich über ihrem Ende, wie es doch wohl sein müfste, wären sie Theile des Körpers selbst. Hrn. Vollborth's Meinung ist aller Analogie und selbst aller Beobachtung entgegen, und erfordert wenigstens eine viel genauere Untersuchung und Prüfung, als ihr Erfinder ihr hat zu Theil werden lassen.

Die mit einiger Bestimmtheit bekannten Cystideen sind folgende:

1) SPHAERONITES *Aurantium* (Tilas, *Vet. Acad. Handl.* 1840. t. XI. f. 18. Gyllenhal, *Vet. Acad. Nya Handl.* 1772, 242. t. VII. f. 4, 5. Wahlenberg, *Acta Acad. Ups.* VIII. 52. Pander, t. XXIX. f. 2, 3. Herzog von Leuchtenberg, t. II. f. 17. Buch, *Beitr. zur Kenntn. der Geb. in Rufsland,* t. I. f. 14).

Kugelförmig, auf einem sehr dünnen, runden Stiel mit fünfeckigen Nahrungscanal. Sechs kleine Asseln bilden die Kelchbasis. Sie werden von anderen Asseln umgeben, von gröfseren und kleineren, die ohne bemerkbare Ordnung in grofser Menge umherstehen, so dafs man wohl zwanzig in einer Reihe aufwärts zählen kann. Die meisten sind sechsseitig, allein auch siebenseitige, achtseitige, neunseitige und mehr lassen sich ohne Mühe auffinden. Der Mund in einem von Täfelchen bedeckten kleinen Schlauch steht dem Stielansatz gegenüber. Tiefer herab, immer noch auf der Halbkugel des Mundes, erscheint die grofse, mit fünf Klappen verdeckte, Ovarialöffnung, und stets rechts von dieser, aber dem Munde ganz nahe, findet sich die kleine, und runde Analöffnung, ohne Erhebung über die Fläche.

Die Oberfläche einer jeden Assel wird von Linien und Streifen bedeckt, welche senkrecht auf den Seitenkanten der Assel stehen; daher finden sich so viele Richtungen von Streifen, als die Assel Seitenkanten hat, und alle scheinen im Mittelpunkt zusammenzulaufen. Pander hat sie sehr gut, richtig und deutlich gezeichnet (t. XXIX. f. 3. a). Die Streifen der einen Assel gehen ohne Unterbrechung zur anliegenden über, und beide scheinen dann nur ein Ganzes zu bilden. Es entsteht ein Rhombus mit starken Streifen in der Richtung der gröfseren Diagonale. Daher kann man diese Streifen als Rhomben-

streifen aufführen. Sie endigen sich gegen die Mitte der Assel mit einer Öffnung, welche Pander für den Ausgang von kleinen Fühlern gehalten hat. Ich bin ihm hierinnen gefolgt (*Beitr. zur Russ. Geb.* p. 27), und habe sogar die Vermuthung geäufsert, die Streifen möchten wohl Rinnen begränzen, in welchen die Fühler sich abwechselnd von einer Assel zur anderen gleichlaufend neben einander hinlegen. Allein wenn die äufseren Streifen abgerieben sind, so wie man meistens die Sphäroniten auf ihrer Lagerstäte findet, und noch dann, wenn die Scheidung der Asseln gar deutlich verfolgt werden kann, sieht man auf der Oberfläche der Assel keine Spur von Öffnungen, von denen sie durchbohrt würden, wie es doch nothwendig wäre, befänden sich Fühler am Ende der Streifen. Die Endöffnungen sind daher nur oberflächlich, und sie scheinen nur Ausgänge von der Höhlung, welche den ganzen Streifen durchzieht. — Auf den Sphaeroniten, welche bei Christiania in Norwegen vorkommen, treten die Streifen so stark hervor, dafs die Rhomben, welche sie bilden, sich scharf von einander abschneiden, und die Scheidung der Assel völlig verstecken. Sie sind in dieser Form oft unter dem Namen *Echinosphaerites Granatum* aufgeführt worden. Hisinger hat sie abgebildet (*Lethaea Suecica*, t. XXV. f. 8).

2) *Sphaeronites Pomum* (*Beitr. zur Best. der Geb. in Rufsland*, t. I. 15, 16, nach Gyllenhal. Hisinger, *Lethaea Suecica*, t. XXV. f. 7).

Es ruht noch viel Dunkel auf dieser Art. Sie ist in wesentlichen Dingen von *Sph. Aurantium* nicht verschieden, selbst die Ovarialöffnung, welche Gyllenhal nicht sah, fehlt dieser Art nicht. Der Herzog von Leuchtenberg hat sie mit der gröfsten Deutlichkeit beschrieben und abbilden lassen (*Beschreibung einiger Thierreste der Urwelt*, p. 23. t. II. f. 19). Der Unterschied beider Arten liegt in den Poren auf den Asseln. *Sph. Pomum* läfst zwei Poren bemerken, welche durch eine Rinne verbunden sind; zehn oder zwölf solcher verbundenen Poren auf jeder Assel. Auch diese hat der Herzog von Leuchtenberg abbilden lassen, von einem Stück, 3 Zoll im Durchmesser.

Die Sphaeroniten können als das Symbol oder als der Typus aller Cystideen angesehen werden; denn sie entfernen sich am weitesten von Allem, was an Crinoïdeen erinnern könnte; und

die kugelrunde Form läfst eher auf eine Entwickelung schliefsen vom Mittelpunkt fast gleichförmig nach allen Seiten hin, als auf eine in einer bestimmten Richtung nach Oben hinauf, wie bei den Crinoïdeen.

CARYOCYSTITES.

Kelchboden von vier Basalasseln, zwei gröfsere, zwei kleinere. Drei Reihen von Seitenasseln über einander.

3) *Caryocystites Granatum* Wahl. (*Echinosphaerites Granatum*, Wahlenberg, *Acta Soc. Upsal.* VIII. 53. *Sphaeronites testudinarius*, Hisinger, *Lethaea Suecica*, p. 92. t. XXV. f. 9. a).

Der Kelchboden ist viertheilig, nach demselben Gesetz, wie im Caryocrinit. Es stehen nämlich zwei gröfsere, ungleichseitige Fünfecke neben einander, und zwei kleinere Vierecke ihnen gegenüber. Werden die Fünfecke in ihrer Mitte zertheilt, so erhält man auch hier sechs sich ganz ähnliche und gleiche Vierecke (Rhomben mit der einen Spitze auswärts); daher sind auch hier die gröfseren Fünfecke wahrscheinlich aus der Verlöthung von zwei Vierecken entstanden. Auch findet sich wirklich die Ovarialöffnung in der Verlängerungslinie der Scheidung der beiden gröfseren Basalasseln. — Sechs Seitenasseln auf den Seiten des Basalhexagons. Sechs andere mit diesen abwechselnd; und wieder eine dritte Reihe auf dieser. Eine vierte ähnliche Reihe bildet den Scheitel. Die Ovarialöffnung zwischen der dritten Reihe und den Scheitelasseln ist fünfeckig, hat aber selten ihre Bedeckung erhalten. Der Mund in der Mitte des Scheitels ist immer etwas breit geprefst; ihm zur Seite steht die runde Analöffnung, und, wie bei Sphaeroniten, so auch hier auf der rechten Seite der Ovarialöffnung. — Auszeichnend für dieses Geschlecht ist, dafs die Asseln von den Rhombenstreifen nicht blofs gänzlich bedeckt, sondern auch so sehr versteckt werden, dafs sie nur dann erst sichtbar hevortreten, wenn die Oberfläche tief abgerieben und zerstört ist. — Man hat diese Art mit Bestimmtheit nur zu Bödahamn auf Öland und zu Wikarby und Furrudal in Dalecarlien gefunden. Bei gröfserer Aufmerksamkeit würde man sie auch wohl zwischen denen aus Petersburger Hügeln hervorgebrachten Formen noch auffinden.

4) *Caryocystites testudinarius* His. (*Sphaeronites testudinarius*, Hisinger, *Lethaea Suecica*, t. XXV. f. 9. d).

Der runde Kelch ist von beiden Seiten so sehr in die Länge gezogen, dafs der Hauptkörper zwischen dem dicken Stiel- und Maulende fast zu verschwinden scheint. Drei Reihen von Asseln, und gewöhnlich sehr grofse, stehen abwechselnd über einander, sechs Asseln für jede Reihe. Am oberen Rande erscheint die gewöhnliche fünfeckige Ovarialöffnung. Der Mundschlauch hat kaum weniger Durchmesser, als der Kelch selbst, und er ist länger, als dieser. Grofse Asseln umgeben ihn bis zur Spitze. — Auch das Stielende weicht nur wenig im Durchmesser dem des Kelches, und deutlich hervortretende fünf Kanten dieses Endes verrathen fünf im Innern verborgene Arme. Von Bödahamn auf Öland.

5) HEMICOSMITES *pyriformis* (*Echinosphaerites Malum*, Pander, t. XXIX. f. 1, 2, 3, mit dem Stiel oben, den Mund unten. Buch, *Beitr. zur Kenntn. der Geb. in Rufsland*, t. I. f. 1—13).

Unläugbar ist die Ähnlichkeit dieses Geschlechts mit dem Caryocrinit höchst überraschend. Doch wird es durch den sehr bestimmten Mangel an Armen weit weg von Crinoïdeen gewiesen, und durch die grofse Ovarialöffnung auf der Seite wird es eng mit den übrigen Geschlechtern der Cystideen verbunden.

Der Kelchboden besteht aus vier Asseln, zwei fünfseitig, zwei vierseitig, welche durch Theilung zu sechs gleichen Asseln zerlegt werden können. Sechs grofse, lange Asseln bilden die Seiten des Kelches, und so symmetrisch, dafs sie den ganzen Körper gleichsam in zwei ungleiche Hälften theilen; in jeder von ihnen haben die Asseln ihre eigene Form. Die drei, welche auf und zwischen den Pentagonen der Basis stehen, endigen oben mit dem Winkel der kleineren Seiten des Sechsecks, und zwei von ihnen umschliefsen in ihrer oberen Hälfte die grofse, mit fünf Klappen verschlossene Ovarialöffnung. In der gegenüber liegenden Hälfte aber ist jede Seitenassel oben abgestumpft, und das Sechseck ist zum Siebeneck verändert. Sechs Scheitelasseln biegen sich zu einer domartigen Wölbung, und keilförmig abnehmend, umgeben sie den Mund. Nur auf der Seite der abgestumpften Asseln setzen sich noch drei kleinere, eingeschobene Stücke auf der Abstumpfung, und gehen bis zum Munde herauf.

Der Mund hebt sich in der Mitte des Scheitels in einem von sehr kleinen Täfelchen bedeckten Schlauch. — Alle Asseln sind mit deutlichen concentrischen Anwachsstreifen verziert, allein von Rhombenstreifen ist merkwürdiger Weise keine Spur zu entdecken.

Noch bestimmender ist die symmetrische schöne Anordnung der Reihen der Fühlerporen auf den Flächen. Vom Mittelpunkt der Seitenassel geht eine doppelte Reihe von Poren nach dem oberen Winkel; eine einfache Reihe nach jedem Winkel auf der Seite. Auf der unteren Hälfte der Assel bemerkt man diese Poren nicht, sondern nur einzelne Poren ohne Ordnung zerstreut. Umgekehrt ist es auf den Asseln des Scheitels. Hier ist nur die untere Hälfte mit Poren verziert, die obere nicht. Auch hier ist die mittlere Porenreihe eine doppelte, die Seitenreihen nur einfach. Genau so ist es auch auf den Flächen von *Caryocrinites*, und auch sogar wie bei diesen sind die Porenreihen des Scheitels, nicht die der Seiten, mit kleinen Bläschen bedeckt. — Von Pulcowa bei Petersburg, Hr. Blasius fand ihn an der Narowa, einige Werst von Narwa, Hr. Eichwald bei Reval.

6) SYCOCYSTITES *Senckenbergii* Meyer (*Echinoencrinus Senckenbergii* Herm. von Meyer. Kastner, *Archiv für die Naturlehre*, B. VII. 185. t. I. f. 1—5. Bronn, *Lethaea*, t. I. f. 1. Beide Abbildungen sind verkehrt, der Stiel oben, der Mund unten.).

Die Bestimmung dieses Geschlechts beruht nur auf einem einzigen Stück, und dieses Stück ist sogar jetzt verschwunden, und nicht wieder aufzufinden. Allein Hr. Herm. von Meyer hat es so gut und genau beschrieben, daſs seine Eigenthümlichkeit wohl wenig zu bezweifeln ist.

Die Form des Ganzen ist die einer Feige; spitz am Stielende und kegelförmig erweitert am Scheitel, wo der Mund auf einem flachen Gewölbe liegt. Der Kelchboden soll aus fünf Täfelchen bestehen; darauf abwechselnd fünf lange Asseln, und auf diesen fünf kürzere Scheitelasseln; eine groſse Ovarialöffnung zur Seite und die Flächen mit stark hervortretenden Rhombenstreifen bedeckt. — Es ist merkwürdig, das hier die Zahl Fünf

so besonders vorherrscht. Das Ganze würde wohl an *Hemicosmites* erinnern.

7) CRYPTOCRINITES *Cerasus* (*Echinosphaerites laevis*, Pander, p. 147. t. II. f. 24, 24, 26. Buch, *Beitr. zur Best. der Geb. in Rufsland*, s. 36. t. I. f. 4, 5, 9, 10, 12. an *Sycocrinites Jacksoni* und *anapeptamenus?* Austen in *Annals of Nat. Hist.* 1843, Vol. XI. p. 206).

Von fast runder Form. Wenigstens findet sich der gröfsere Durchmesser in der unteren Hälfte. Drei Täfelchen umgeben den dünnen Stiel, zwei gröfsere pentagonale, ein kleineres rhomboidales. Immer mit der ganz durchgehenden Erscheinung bei Cystideen, dafs die pentagonalen, in der Mitte zertheilt, in zwei den rhomboidalen ganz gleiche Täfelchen getrennt werden würden. Fünf Seitenasseln, von denen zwei auf den Pentagonalflächen aufstehen, die anderen mit den Flächen abwechseln. Fünf Scheitelasseln, mit denen der Seite abwechselnd. Der Mund in der Mitte, wird von ganz kleinen Asseln schlauchförmig umgeben. Die Ovarialöffnung, welche, wie ein Stern, von fünf vereinigten Klappen bedeckt wird, senkt sich dort ein, wo zwei Seitenasseln und eine Scheitelassel zusammenstofsen. Die zur linken Seite stehende Seitenassel, welche sich auf der Scheidung der beiden Basalpentagone erhebt, ist stets in zwei kleinere Asseln getheilt, welche mit einer breiten Seite auf einander stehen; offenbar Erscheinungen, welche mit der Verbreitung der inneren Organe im nächsten Zusammenhange stehen müssen.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs auch Rhombenstreifen, und vielleicht stark erhobene, die Flächen bedecken, und diese auf den glatten nur abgerieben sind; dann könnte wohl Pander's *Echinosphaerites angulosus* oder *striatus* (Pander, t. II. f. 32 — 38) hierher gehören, oder die von Hrn. Vollborth unvollkommen abgebildeten Formen.

Hr. Austen giebt (1843) seinen *Sycocrinites* drei Dorsocentral- (Kelchboden) Täfelchen, die ein Pentagon bilden. Darauf stehen fünf perisomische (Seiten-) Asseln. Fünf andere bilden bogenförmig den Scheitel bis zum centralen Munde. Seitwärts befindet sich eine Anal- (Ovarial-) Öffnung. Ohne Arme. Das ist offenbar der Cryptocrinit (von 1840). Hr. Austen

sagt nichts vom Fundort des Stücks, nicht einmal, ob er in England zu suchen sei, welches um so mehr zu bedauern ist, da man erfahren haben würde, wäre dieser Fundort, wie wahrscheinlich, England, mit welchen Arten von Crinoïdeen diese Cystidee vorgekommen sei; der von Hrn. Austen beschriebene *Asterocrinus* mit Ambulacren gehört offenbar zu den Blastoïdeen von Say, und steht dem *Pentremites* nahe.

Einige von Hrn. Eichwald benannte und beschriebene Geschlechter, *Cyclocrinites Spaskii*, (*Urwelt Rufslands*, p. 48. t. I. f. 8), *Asterocrinus* (*silur. Schichten-System in Esthland* 1840, Austen's *Asterocrinus* ist später erfunden) und *Heliocrinites echinoïdes* (Herzog von Leuchtenberg, p. 18. t. II. f. 11, 12), sind zu unvollkommen bekannt, als dafs sie aufgeführt zu werden verdienten. Es sind runde Körper, auf denen weder Stielansatz, noch Mund, noch Ovarialöffnung sichtbar hervortreten; also durchaus Nichts, was ein Geschlecht der Cystideen auszeichnen könnte. Hr. Eichwald vermuthet, und wohl mit Recht, dafs man sie eben so gut als Polypenstücke ansehen könnte, als Favositen (*Calamopora*), denen ähnlich, wie sie Hr. Pander (t. XXIX. f. 4, 5, 6 seines Werkes) hat abbilden lassen.

Die Cystideen gehören durchaus den ältesten Formationen der Erdoberfläche, den silurischen Schichten der Transitionsformation. In neueren Bildungen ist noch bisher nichts ihnen Ähnliches gesehen worden; noch weniger in der lebenden Schöpfung. Dafs sie den Ausgangspunkt einer ganzen Reihe von Radiarien bilden, wird durch dieses alte und isolirte Vorkommen wohl sehr unterstützt, und der Caryocrinit beweist uns überraschend, wie der Übergang von Cystideen zu Crinoïdeen möglich sei. — Nachdem es den Armen gelungen ist, hervorzubrechen, vermehrt sich ungemein schnell die Mannigfaltigkeit der Formen dieser Abtheilung von Thieren. Im Kohlen-Kalkstein hat sie ihren Höhepunkt erreicht.

Der feste Kelch, der in Cystideen das ganze Thier einhüllt und versteckt, weicht immer mehr zurück, und bildet im *Pentacrinus* kaum mehr, als den Boden, auf welchem die inneren Theile einen Ruhepunkt finden. In Juraformationen vermindert sich schnell wieder die Menge der Geschlechter, um so gröfser ist aber die Zertheilung zu einzelnen Arten. Endlich in oberen

Juraschichten reist sich das Thier los vom Stiel, der es noch immer am Boden befestigte; und in der Form der *Comatula* ist ihm jetzt eine fortschreitende Bewegung erlaubt. *Apiocrinites ellipticus* ist die einzige Crinoïdee der Kreidebildung, welche sich noch mit älteren Formen vergleichen läfst, und *Pentacrinus caput medusae* bleibt in unseren Meeren nur ein trauriger Überrest der Pracht der herrlichen Seelilien in den Meeren der Vorzeit. Die Natur hat diesen Weg der Ausbildung gänzlich wieder verlassen. Aber im 1827 entdeckten *Pentacrinus europaeus* (*comatula rosacea*) scheint sie uns den völligen Gang dieser Ausbildung in den Veränderungen einer einzigen Art wieder vorführen zu wollen. (Müller, *Pentracrinus*, p. 7.) „Im Anfange gleicht das Thier einer Keule (es ist eine Cystidee); es „ist durch eine ausgebreitete Basis befestigt, und läfst aus seiner „Spitze einige wenige durchsichtige Pinnulen hervortreten. Kein „Stück der festen Theile ist sichtbar, als nur ein unbestimmtes An„sehen des Kelches. In weiter vorgeschrittener Bildung fangen „mit der Verlängerung des Stiels die Glieder an, zu erscheinen; „die Pinnulen treten stärker hervor, und auch die Basen der „Arme so wohl, als auch die Cirrhen werden wahrnehmbar, „worauf sich die Arme verlängern. (Es wird eine Crinoïdee.) „Ausgebildet trennt sich das Thier gänzlich von seinem Stiel;" es wird eine *Comatula*, und nun schwebt es frei im Meere, ohne weiter in seiner möglichen Ausbildung gehindert zu sein.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Annales des Sciences physiques et naturelles, d'Agriculture et d'Industrie, publiées par la Sociétéroyale d'Agriculture etc. de Lyon. Tom. 1—3. Lyon 1838—1840. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Secrétaire-Archiviste de la Société royale d'Agriculture etc. de Lyon, Hrn. E. Mulsant vom 2. Juni 1841. (Da der Empfang dieser Sendung verspätet worden, hatte die Akademie seitdem schon ein zweites Exemplar derselben Bände auf ihren Wunsch erhalten.)

N. C. Seringe, *le petit Agriculteur, ou traité élémentaire d'Agriculture.* Paris et Lyon 1841. 8.

——————— *Questionnaire.* ib. eod. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Lyon, Juni 1841.

P. S. Denis (de Commercy), *Études chimiques, physiologiques et médicales, faites de 1835 à 1840, sur les matières albumineuses.* A Commercy. 1842. 8.

Séance publique de la Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du Département de la Marne, tenue à Chalons le 5. Sept. 1843. Chalons 1843. 8.

eingesandt durch den Königl. Preufs. Legations-Secretair Hrn. Weiskirch in Paris mittelst Schreibens vom 16. Febr. d. J.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 12. Année. No. 523 — 531. 3. Janv. — 28. Févr. 1844. Paris 4.

——— 2. Section. *Sciences hist., archéol. et philos.* 9. Année. No. 97, 98. Janv. Févr. 1844. ib. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 498. Altona 1844. 4.

Aufserdem wurde ein Schreiben des Hrn. Prof. Koch von Jena d. d. Alexandropol, den 24. Januar d. J., nebst einem zweiten ausführlichen Reisebericht desselben vorgelegt und an die physikalisch-mathematische Klasse zur weiteren Veranlassung abgegeben.

18. März. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. H. E. Dirksen las über einige griechische Inschriften (des *Corpus inscriptionum graecarum,* Vol. I. num. 1133 und 1327. Vol. III. num. 3990 und 4029, vergl. *Muratori nov. thesaur. veter. inscription.* CCCXXXII. 1.), welche der römischen *Xviri* und *XVviri, stlitibus iudicandis,* Erwähnung thun.

Hierauf wurden verschiedene Schreiben, betreffend die Reise des Hrn. Dr. Georg Rosen, unter andern eines von ihm selbst d. d. Alexandropol, den 21. Jan. d. J., vorgelegt und darüber Beschlufs gefafst.

Hr. Lachmann überreichte zwei handschriftliche Abhandlungen des Hrn. Prof. Bonitz zu Stettin, nämlich Verbesserungen zu dem Commentar des Alexander von Aphrodisias über das dritte Buch der Aristotelischen Metaphysik, und eine Denkschrift über die Wichtigkeit dieses Commentars zur Meta-

physik, und trug den Wunsch vor, dafs die Bearbeitung und Herausgabe dieses Werkes möge befördert werden, worüber die Klasse das Erforderliche an die Gesammtakademie zu bringen beschlofs.

21. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Bekker legte vor: das altfranzösische Gedicht von Flore und Blanceflor, druckfertig nach Hrn. Ludwig Uhland's Abschrift von einer Pariser Handschrift des Originals.

Hierauf theilte Hr. Hagen einige Resultate über die Änderungen des Wasserstandes der Ost-See mit, welche sich aus der Vergleichung der in den Preufsischen See-Hafen täglich angestellten Beobachtungen ergeben.

Er habe aus den zehn Jahren von 1833 bis 1842 die mittleren Wasserstände für die einzelnen Monate berechnet, und folgende Abweichungen in Preufsischem Fufs-Mafs von dem mittleren Wasserstande jedes Beobachtungsortes gefunden:

	Memel	Pillau	Neufahrwasser	Colberg	Swinemünde
Januar	+ 0,06	+ 0,01	+ 0,01	— 0,02	— 0,07
Februar	— 0,02	— 0,06	— 0,26	— 0,11	— 0,07
März	— 0,14	— 0,15	— 0,24	— 0,10	— 0,07
April	— 0,12	— 0,16	— 0,28	— 0,20	— 0,01
Mai	— 0,24	— 0,26	— 0,29	— 0,23	— 0,12
Juni	— 0,19	— 0,03	0	+ 0,04	— 0,01
Juli	+ 0,15	+ 0,20	+ 0,25	+ 0,19	+ 0,16
August	+ 0,18	+ 0,22	+ 0,32	+ 0,22	+ 0,20
September	— 0,12	— 0,08	— 0,05	— 0,05	0
October	+ 0,01	+ 0,01	+ 0,03	+ 0,05	— 0,11
November	+ 0,15	+ 0,10	+ 0,05	+ 0,02	— 0,03
December	+ 0,28	+ 0,20	+ 0,46	+ 0,20	+ 0,14

Die gröfste durchschnittliche Erhebung des Wasserspiegels finde hiernach zwar für einen Beobachtungsort im December statt, in diesem Monat seien aber gerade wegen der Unbeständigkeit der Witterung die Schwankungen am gröfsten, wogegen

der Monat August für alle Beobachtungsorte am regelmäfsigsten den höchsten Wasserstand zeige.

Ferner bemerkte derselbe, dafs die vollständige Zusammenstellung der an jedem Orte gemachten Beobachtungen, soweit dieselben ganze Jahrgänge umfassen, für die östlichen Häfen ziemlich übereinstimmend eine allmählige Senkung des Wasserstandes der See gegen die Küste anzudeuten scheine. Er habe unter der Voraussetzung, dafs diese Änderung der Zeit proportional sei, dieselbe nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet, und zugleich die wahrscheinlichen Fehler dafür aus den noch bleibenden Abweichungen gegen die Jahres-Mittel hergeleitet. Die Resultate seien, in Preufsischem Fufs-Mafse ausgedrückt, folgende:

	Dauer der Beobachtung			jährliche Änderung	wahrscheinliche Fehler
Pillau	27	Jahr:	1816 - 1842	— 0,01291	0,00297
Königsberg	24	„	1819 - 1842	— 0,00716	0,00452
Neufahrwasser	29	„	1815 - 1843	— 0,00328	0,00351
Colberg	31	„	1811 - 13 u. 1816 - 43	+ 0,00215	0,00212
Swinemünde	31	„	1811 - 21 u. 1824 - 43	— 0,00113	0,00160

Dabei wurde erwähnt, dafs die Mafsstäbe, woran die Beobachtungen angestellt werden, zwar nur aus festgenagelten hölzernen Latten bestehn, also keineswegs an sich unvergänglich oder unveränderlich seien, dafs sie jedoch den bestehenden Vorschriften gemäfs sämmtlich mit gewissen Festpunkten an massiven Gebäuden in der Nähe durch gehörige Nivellements angeschlossen und von Zeit zu Zeit damit verglichen werden müssen. Für die im Memeler Hafen angestellten Beobachtungen sei diese Vergleichung bisher unterblieben, daher habe er das betreffende Resultat, welches die stärkste jährliche Senkung ergebe, nicht mitgetheilt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

A. L. Crelle, *Journal für die reine und angew. Mathematik.* Bd. 27, Heft 2. Berlin 1844. 4. 3 Expl.

Gay-Lussac, Arago etc., *Annales de Chimie et de Physique.* 1843. Janvier. Paris. 8.

Aufserdem wurden vorgelegt:

1) Ein Schreiben des Hrn. Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 14. März d. J., betr. die Allerhöchste Geldbewilligung für die Endverzierungen der Werke Friedrichs II.
2) Ein Schreiben desselbigen Hrn. Ministers vom 16. März d. J., betreffend die Benutzung des Königl. Geh. Kabinetsarchivs zur Redaction der Werke Friedrichs II.

   Beide wurden dem akademischen Ausschufs für die Herausgabe der genannten Werke zugeschrieben.
3) Der Antrag der philosophisch-historischen Klasse vom 18. März d. J. über die Beförderung einer Ausgabe des Commentars des Alexander von Aphrodisias zur Aristotelischen Metaphysik; worüber das Nöthige beschlossen wurde.

28. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Karsten las über den Ursprung des Bergregals in Deutschland, 1. Theil.

Der Hauptinhalt dieser Vorlesung wird nach dem Vortrage des zweiten Theils geliefert werden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

de Santarem, *Quadro elementar das Relações politicas e diplomaticas de Portugal com as diversas Potencias do Mundo.* Tomo 3. 4, Parte 1. Pariz 1843. 8.

durch Hrn. v. Humboldt im Namen des Verf. der Akademie überreicht.

Het Instituut, of Verslagen en Mededeelingen, uitgegeven door de 4 Klassen van het Koninkl. Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten, over den Jare 1843. No. 2. 3. Amsterd. 1843. 44. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 499. Altona 1844. 4.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat April 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

---

15. April. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Encke zeigte ein Dipleidoskop und ein Petzvalsches Perspectiv vor.

Hierauf las Hr. H. Rose über das Schwefelcalcium.

Hr. H. Rose suchte vor einiger Zeit zu zeigen, dafs die Schwefelverbindungen der Metalle der alkalischen Erden sich nicht unzersetzt in Wasser auflösen, sondern durch dasselbe in Verbindungen von Schwefelwasserstoff mit Schwefelmetall und in Hydrate der Erden zerfallen, welche wie beim Schwefelbaryum sich mit Schwefelmetall verbinden können. Durch die verschiedene Löslichkeit der entstandenen Producte im Wasser lassen sich dieselben von einander trennen.

Da von den drei alkalischen Erden die Kalkerde die schwerlöslichste ist, so bleibt bei Behandlung des Schwefelcalciums mit Wasser die gröfste Menge des gebildeten Kalkerdehydrats ungelöst zurück, während das Sulphhydrür aufgelöst wird.

Berzelius hält es für wahrscheinlich, dafs die Gegenwart von Kohle, mit welcher das Schwefelcalcium gemengt ist, wenn man es durch Glühen von schwefelsaurer Kalkerde mit Kohle bereitet hat, hierbei eine wirksame Rolle spiele, weil Schwefelcalcium durch Behandlung von gebrannter Kalkerde mit Schwefelwasserstoffgas bei erhöhter Temperatur erhalten, sich anders zu verhalten scheine.

Indessen auch bei diesem Schwefelcalcium findet dieselbe Zersetzung statt, wenn es mit Wasser behandelt wird. Letzteres löst zuerst Schwefelwassesstoff-Schwefelcalcium und endlich nur reines Kalkwasser auf, während Kalkerdehydrat zurückbleibt, das bei seiner Auflösung in Chlorwasserstoffsäure keinen Geruch nach Schwefelwasserstoff entwickelt.

Es glückte Hrn. H. Rose nicht, bei seinen Versuchen im Kleinen, eine Verbindung von Schwefelcalcium mit Kalkerdehydrat zu erhalten, die bei der Bereitung der Soda sich erzeugen, und bei der Behandlung derselben mit Wasser ungelöst zurückbleiben soll, wie allgemein von den Sodafabrikanten angegeben wird.

Die Zersetzung des Schwefelcalciums durch Wasser erklärt die Entstehung der nicht unbedeutenden Menge von einer höheren Schwefelungsstufe des Natriums, welche man bei der Behandlung der rohen Soda mit Wasser erhält, wenn aus derselben kohlensaures Natron dargestellt werden soll. Bei der Einwirkung des Wassers auf das Schwefelcalcium der rohen Soda entsteht Schwefelwasserstoff-Schwefelcalcium, das sich durch das aufgelöste kohlensaure Natron in Schwefelwasserstoff-Schwefelnatrium und in kohlensaure Kalkerde zersetzt. Ersteres verwandelt sich leicht durch die oxydirende Einwirkung der Luft in eine höhere Schwefelungsstufe des Natriums, welche sich in der Mutterlauge des kohlensauren Natrons findet.

Andrerseits enthält diese Mutterlauge besonders ätzendes Natron, das durch Einwirkung des aus dem Schwefelcalcium sich erzeugenden Kalkerdehydrats auf die verdünnte Auflösung des kohlensauren Natrons entstehen kann. Wenn sich die höhere Schwefelungsstufe des Natriums gebildet hat, so kann sie neben Natronhydrat bestehen, ohne an letzteres selbst bei erhöhter Temperatur den Überschuſs des Schwefels abzugeben.

Hierauf theilte Hr. Magnus mit, daſs Hr. Unger in seinem Laboratorio das von Marcet so genannte Xanthicoxyd im Guano aufgefunden habe. Dieser, für Physiologen und Chemiker so interessante Körper ist bis jetzt nur zwei Mal, als krankhafte Secretion, nämlich als Harnstein vorgekommen. Die ausführlichste Untersuchung desselben verdankt man Liebig und

Wöhler bei Gelegenheit ihrer Arbeit über die Natur der Harnsäure. Sie haben ihm die Namen Harnige Säure, Xanthin gegeben, hatten indeſs nur eine auſserordentlich geringe Quantität eines Steins, von dem Stromeyer schon einen Theil zur Untersuchung benutzt hatte.

Man erhält das Xanthicoxyd aus dem Guano, indem man diesen mit Chlorwasserstoffsäure auszieht und die Auflösung mit einem Alkali fällt. Aus dem erhaltenen Niederschlage zieht dann caustisches Kali eine kleine Menge desselben aus, die jedoch nicht immer gleich ist. Aus der Auflösung in Kali wird das Xanthicoxyd entweder durch einen Strom von Kohlensäure gefällt, oder durch Zusatz von Salmiak getrennt, wodurch es sich in dem Maaſse ausscheidet, als das Ammoniac verdunstet. Der so erhaltene gelblich, pulverförmige Körper hat alle Eigenschaften, welche Liebig und Wöhler von dem Xanthicoxyd angeben, nur weicht er darin ab, daſs er in Chlorwasserstoffsäure löslich ist, wie dies auch schon aus der Art seiner Darstellung hervorgeht. Aber Hr. Unger hat gefunden, daſs das Xanthicoxyd nicht nur mit Chlorwasserstoffsäure, sondern auch mit verschiedenen anderen Säuren, in Wasser lösliche, cristallisirbare Verbindungen eingeht, deren Beschreibung derselbe nächstens ausführlicher bekannt machen wird.

So liefert das durch seine Entstehung so merkwürdige Guano, das eben so ersprieſslich für den Europäischen Ackerbau zu werden verspricht, wie es dies schon lange für gewisse Gegenden von Süd-Amerika ist, auch für die Wissenschaft eine interessante Ausbeute.

Die geringe Menge, in welcher das Xanthicoxyd sich im Guano findet, läſst die Annahme nicht zu, daſs es durch allmälige Zersetzung entstanden sei; wenn es daher noch eines Beweises dafür bedürfte, daſs, wie Alex. v. Humboldt gezeigt hat, der Guano aus den Excrementen von Thieren besteht, so würde ein solcher in dem Vorkommen dieses, sonst nur als krankhafte Secretion des thierischen Organismus bekannten Körpers zu finden sein. Die Ungleichheit, mit welcher er im Guano vertheilt ist, macht es sehr wahrscheinlich, daſs er ebenfalls als krankhaftes Product mit den Excrementen der Vögel abgegangen sei, wenn man nicht annehmen will, daſs er der normale Unrath bestimmter

Thiere ist. Dann aber wäre es von grofsem Interesse, diese vielleicht noch jetzt lebenden Thiergattungen kennen zu lernen.

18. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Karsten las die Fortsetzung der am 28. März d. J. theilweise vorgetragenen Abhandlung über den Ursprung des Bergregals in Deutschland.

Die Resultate der Untersuchung sind folgende: Wie lange die Mineralien ein unbestrittenes Zubehör des Grundes und Bodens in Deutschland geblieben sind, ist nicht nachzuweisen; im 12ten Jahrhundert waren sie schon ein Gemeingut, welches nach herkömmlichem Gebrauch und nach einem Gewohnheitsrecht, welches sich im Volke entwickelt hatte, von Jedermann aufgesucht und innerhalb gewisser Gränzen erworben werden konnte. Die von dem Gewerbe an den Landesherrn zu entrichtenden, in den alten Rechten bestimmten Abgaben, waren der Gegenstand des Regals und das Bergregal besteht noch jetzt, — mit Ausnahme des Preufsischen Staates seit dem zweiten Drittel des vorigen Jahrhunderts, — in Deutschland gesetzlich in dem Recht der Steuerhebung und der landesherrlichen Bestätigung des unterirdischen Besitzes, wenn gleich es sich factisch, etwa seit dem Anfange des 17ten Jahrhunderts, als ein Eigenthums- und Dispositionsrecht der Regenten über die Mineralien darstellt. Die Freierklärung des Bergbaues und die Bestimmungen über die Finderrechte, aus welchen die Bergregalität abgeleitet wird, sind nicht durch die Regenten, sondern durch altes Herkommen erfolgt, und der frei erklärte Bergbau ist von jeher die Form gewesen und geblieben, unter welcher der Bergbau in Deutschland ausgeübt worden ist. Die den Vasallen durch Schenkungen oder Verleihungen ertheilten Privilegien, — mit Ausnahme derer, welche durch das Haus Brandenburg und durch die Krone Preufsen, seit der durch das Gesetz erfolgten Regalitätserklärung, etwa in einem andern Sinne gegeben sein mögten, — haben nur einen frei erklärten Bergbau, folglich die Erhebung der davon zu entrichtenden Steuern und, — im Fall es nicht ausdrücklich vorbehalten wäre, — das Bestätigungsrecht, aber keinesweges ein Ausschliefsungsrecht zur Gewinnung der Mineralien, zum Gegenstande, wenn der Wortlaut der Urkunden auch eine solche Deu-

tung zulassen sollte. Urkunden, welche ausdrücklich ein Ausschliefsungsrecht, mit oder ohne Überlassung der Bergwerkssteuern bewilligen, sind durch den Machtspruch des Landesherrn, der bestehenden gesetzlichen Verfassung zuwider, ertheilt worden.

Hierauf wurden folgende eingegangene Schriften vorgelegt:

A. T. Kupffer, *Annuaire magnétique et météorologique du Corps des Ingénieurs des Mines de Russie. Année* 1841. No. 1. 2. St. Pétersbourg 1843. 4.

mit einem Begleitungsschreiben vom Octobex v. J.

E. Knorr, *meteorologische Beobachtungen aus dem Lehrbezirk der Kais. Russ. Universität Kasan.* Heft 1. 1835—1836. Kasan 1841. 4.

Gaetano Brey, *Dizionario enciclopedico tecnologico-popolare.* Vol. 1. Milano 1843. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Mailand den 7. August v. J.

P. H. Pingeon, *Résolution du Probléme devenu fameux sous le nom du Quadrature du Cercle.* 1843. 4.

mitgetheilt durch den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten mittelst Verfügung vom 2. April d. J.

Charl. Morren, *Notions élémentaires des Sciences naturelles et physiques, applicables aux usages de la vie. Partie* 3. 4. *Minéralogie et Botanique. Bruxelles* 1843. 44. 8.

de Saint-Venant, *Mémoire sur la question de savoir s'il existe des masses continues, et sur la nature probable des dernières particules des corps.* Paris 1844. 8.

I. Lamont, *Annalen für Meteorologie und Erdmagnetismus.* Jahrg. 1843, Heft 8. München 1843. 8.

de Caumont, *Bulletin monumental,* Vol. 10, No. 2. Paris, Caen et Rouen 1844. 8.

Αἰών. 'Αριθμ. 508. 'Εν 'Αθήναις 19. Φεβρ. 1844. fol.

L'Institut. 1. *Section. Sciences math., phys. et nat.* 12. Année No. 532—535. 6.—27. Mars 1844. Paris. 4.

——— 2. *Section. Sciences hist., archéol. et philos.* 9. Année No. 99. Mars 1844. ib. 4.

Gay-Lussac, Arago etc. *Annales de Chimie et de Physique.* 1844. Février, Mars. Paris. 8.

Göttingische gelehrte Anzeigen 1844, Stück 50. 51. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 500. Altona. 1844. 4.

The Journal of the royal geographical Society of London. Vol. XIII. 1843. Part 1. London. 8.

James Vetch, *Inquiry into the means of establishing a ship navigation between the Mediterranean and Red Seas.* 2. Ed. London 1843. 8.

Aufserdem war ein *Programma certaminis poëtici* v. J. 1844 durch das Königl. Niederländische Institut zu Amsterdam eingesandt worden.

25. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. G. Rose las über das Krystallisationssystem des Quarzes.

Haidinger hat zuerst eine eigenthümliche Art von Quarzkrystallen beschrieben, die im Dauphiné vorkommen, und dadurch ausgezeichnet sind, dafs die Flächen der gewöhnlichen sechsflächigen Zuspitzung des Endes matte und glänzende Stellen zeigen, welche so vertheilt sind, dafs eine glänzende Stelle der einen Fläche in der Endkante an eine matte der anderen angränzt. Er erklärt diese Krystalle durch regelmäfsige Verwachsung von 2 Individuen, deren Zuspitzungsflächen abwechselnd matt und glänzend sind, wodurch nun bei der Durchwachsung der Individuen, wenn das eine gegen das andere in der Axe um 180° gedreht ist, die matten Flächen des einen in die Richtung der glänzenden des anderen fallen, und bei der ganz unregelmäfsig laufenden Gränze zwischen beiden Individuen, der Zwilling auf den Flächen das gesprenkelte Ansehen erhält, welches diese Art der Zwillingskrystalle auszeichnet. Die in einer Kante angränzenden matten und glänzenden Stellen zweier benachbarten Zuspitzungsflächen gehören daher einem und demselben Individuum, die matten und glänzenden Stellen einer und derselben Zuspitzungsfläche verschiedener Individuen an.

Diese merkwürdigen Zwillingskrystalle sind in neuerer Zeit sehr schön auf einem Quarzgange im Granit bei Jerischau unweit Striegau in Schlesien vorgekommen; der Unterschied zwischen Matt und Glanz auf den Flächen ist nicht so stark wie bei den Krystallen des Dauphiné, so dafs bei dem starken Glanze

der Flächen im Allgemeinen, schon einige Aufmerksamkeit dazu gehört, die Erscheinung zu erkennen; die Individuen sind aber meistentheils nur aneinander, nicht wie bei dem Dauphiné unregelmäfsig durcheinander gewachsen, so dafs sich die Gränze zwischen beiden Individuen auf das bestimmteste verfolgen läfst. Hr. G. Rose hat diese Zwillingskrystalle nun näher untersucht und daraus die Symmetrie der Flächen für die einfachen Krystalle abgeleitet; er hat sodann auch die Quarzkrystalle der übrigen Fundorte nicht allein in der reichen Königl. Sammlung, sondern auch den hiesigen Privatsammlungen, an welchen allen, wie er fand, die beschriebene Verwachsung mehr oder weniger deutlich, eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist, untersucht, und zieht dann aus seinen Beobachtungen den Schlufs, dafs die Krystallisation des Quarzes bestimmt rhomboëdrisch sei. Das sechsgliedrige Ansehen, welches der Quarz häufig so auffallend zeigt, so wie die vielen Abweichungen von der Symmetrie, die ihm gewöhnlich eigen sind, rühren nur von solchen Verwachsungen her. Die einfachen Krystalle sind ganz entschieden rhomboëdrisch; solche Krystalle kommen auch häufig vor, und die Symmetrie, die man bei ihnen wahrnimmt, ist dieselbe, die für die Individuen der Zwillinge abgeleitet werden kann. Die gewöhnliche sechsflächige Zuspitzung des Quarzes besteht demnach aus 2 Rhomboëdern, von denen das eine als die Grundform oder das Hauptrhomboëder R, das andere als sein Gegenrhomboëder r' zu betrachten ist. Beide unterscheiden sich untereinander nicht allein häufig durch die Verhältnisse des Glanzes und der Gröfse, sondern auch durch ihr Vorkommen mit den andern Rhomboëdern, von denen die Rhomboëder erster Ordnung stets verschieden von denen der zweiten Ordnung sind. Die Spaltbarkeit unterscheidet aber das Hauptrhomboëder nicht; sie ist beim Quarze gewöhnlich überhaupt nicht deutlich, findet aber gleich deutlich parallel den Flächen des Haupt- und Gegenrhomboëders statt.

Die einfachen Formen, die Hr. G. Rose beim Quarze aufgefunden hat, sind überhaupt folgende:

1. Rhomboëder

a) erster Ordnung.

$$R = (\ a : \ a : \infty a : c)$$

$$\tfrac{5}{3} r = (\tfrac{3}{5} a : \tfrac{3}{5} a : \infty a : c)$$



$3\,r = (\frac{1}{3}a : \frac{1}{3}a : \infty a : c)$
$4\,r = (\frac{1}{4}a : \frac{1}{4}a : \infty a : c)$
$\frac{11}{2}r = (\frac{2}{11}a : \frac{2}{11}a : \infty a : c)$
$6\,r = (\frac{1}{6}a : \frac{1}{6}a : \infty a : c)$

b) zweiter Ordnung.

$r' = (a' : a' : \infty a : c)$
$\frac{1}{2}r' = (2\,a' : 2\,a' : \infty a : c)$
$2\,r' = (\frac{1}{2}a' : \frac{1}{2}a' : \infty a : c)$
$\frac{7}{2}r' = (\frac{2}{7}a' : \frac{2}{7}a' : \infty a : c)$
$7\,r' = (\frac{1}{7}a' : \frac{1}{7}a' : \infty a : c)$
$11\,r' = (\frac{1}{11}a' : \frac{1}{11}a' : \infty a : c)$

2. Dreiseitige Pyramiden*).

$s = (a : \frac{1}{2}a : a : c)$

3. Trapezoëder**).

a) gewöhnliche.

$u = (a : \frac{1}{4}a : \frac{1}{3}a : c)$; mit 7 fachen Cosinus
$y = (a : \frac{1}{5}a : \frac{1}{4}a : c)$ „ 9 „ „
$x = (a : \frac{1}{6}a : \frac{1}{5}a : c)$ „ 11 „ „
$v = (a : \frac{1}{8}a : \frac{1}{7}a : c)$ „ 15 „ „

b) ungewöhnliche.

$t' = (\frac{1}{4}a : \frac{3}{5}a : a : c)$ mit $\frac{7}{3}$ fachem Cosinus
$p' = (\frac{3}{5}a : \frac{3}{8}a : a : c)$ „ $\frac{13}{3}$ „ „
$o' = (\frac{1}{2}a : \frac{1}{3}a : a : c)$ „ 5 „ „
$w' = (\frac{3}{7}a : \frac{3}{10}a : a : c)$ „ $\frac{17}{3}$ „ „
$q' = (\frac{3}{8}a : \frac{3}{11}a : a : c)$ „ $\frac{19}{3}$ „ „
$u' = (\frac{1}{3}a : \frac{1}{4}a : a : c)$ „ 7 „ „
$m' = (\frac{1}{6}a : \frac{1}{7}a : a : c)$ „ 13 „ „
$n' = (\frac{1}{12}a : \frac{1}{13}a : a : c)$ „ 25 „ „
$z' = (\frac{1}{13}a : \frac{1}{14}a : a : c)$ „ 27 „ „

4. Scalenoëder.

$o = (a : \frac{1}{3}a : \frac{1}{2}a : c)$ mit 5 fachem Cosinus.

---

*) Wegen der Gestalt, in welcher die Flächen dieser Form in den gewöhnlichen Combinationen erscheinen, werden sie gewöhnlich Rhombenflächen genannt, wie die Flächen der Trapezoëder Trapezflächen.

**) Sie liegen sämmtlich in der Endkantenzone des durch R und r' gebildeten Hexagondodecaëders, und ihre Flächen haben in dieser Zone die in dem Folgenden angegebenen Verhältnisse, während die Flächen von R und r', darin die Flächen mit 2fachem, und die Rhombenflächen, die auch in dieser Zone liegen, die Flächen mit 3fachem Cosinus sind. Mit den Namen der gewöhnlichen und ungewöhnlichen Trapezoëder bezeichnet Hr. G. Rose die von Wackernagel sogenannten grofsen und kleinen Trapezflächen.

5. Prismen.

a) reguläre sechsseitige Prismen.

$$g = (a : a : \infty a : \infty c)$$

b) symmetrische sechsseitige Prismen.

$$d = (a : \tfrac{1}{6} a : \tfrac{1}{5} a : \infty c)$$

Die Rhomboëder erster Ordnung sind alle glänzend und glatt, nur die Flächen von R sind öfters warzig; auch reflectiren sie öfters ein schwaches rothes Licht (Zwillingskrystalle vom Dauphiné). Diefs Rhomboëder findet sich zuweilen ohne alle Combination oder nur mit dem regulären sechsseitigen Prisma. Unter den übrigen Rhomboëdern dieser Ordnung ist $3r$ am häufigsten; es findet sich besonders herrschend an Krystallen aus der Schweiz, und kommt hier mit $\frac{5}{3}r$, $4r$ und $\frac{11}{2}r$ vor; bei den Krystallen von Striegau findet es sich nur mit $\frac{5}{3}r$, welches vorherrscht; bei den Dauphinéer Krystallen kommt es nicht vor, hier finden sich die Rhomboëder $\frac{11}{2}r$ und $6r$.

Die Rhomboëder zweiter Ordnung sind meistentheils matt oder gestreift; die Flächen von r' sind wohl häufig noch glänzend, doch selten so stark wie die von R, auch reflectiren sie zuweilen ein grünes Licht (Zwillingskrystalle vom Dauphiné); gewöhnlich sind sie auch kleiner als die Flächen von R. $\frac{1}{2}r'$ ist bis jetzt nur bei den Krystallen von Quebeck vorgekommen, die Flächen sind hier immer matt und gewöhnlich abgerundet. Die übrigen Rhomboëder sind alle gestreift. $7r'$ findet sich mit $11r'$ besonders an Krystallen vom Dauphiné, ohne $11r'$ zu Carrara; $\frac{7}{2}r'$ besonders an Krystallen in der Schweiz.

Die Flächen der 3seitigen Pyramide s sind meistentheils gestreift parallel den Kanten mit R und den ungewöhnlichen Trapezoëderflächen.

Unter den gewöhnlichen Trapezflächen finden sich die von x am häufigsten*), sie kommen häufig ohne die anderen Trapezflächen (an den Krystallen von Carrara, vom Dauphiné, Baveno etc.) vor, und sind gewöhnlich glatt und glänzend. — Die Flächen u kommen gewöhnlich mit den Flächen x zusammen vor, wie z. B. an den Krystallen aus der Schweiz, und sind meisten-

*) Wackernagel behauptet diefs von dem Trapezoëder u, was nicht mit den Beobachtungen des Herrn G. Rose übereinkommt.

theils matt. Die Flächen y sind sehr selten und finden sich mit u und x zusammen an Krystallen aus der Schweiz; die Flächen v erscheinen häufiger, aber immer nur als sehr schmale Abstumpfungsflächen von $\frac{x}{6}$. (Dauphiné, Jemtland.)

Die ungewöhnlichen Trapezflächen kommen viel seltener vor als die gewöhnlichen, doch sind ihrer eine gröfsere Zahl. Sie sind bis auf u sämmtlich von den erstern verschieden. Ihre Flächen sind immer gestreift parallel ihren Kanten mit s oder R.

Die Flächen von t' sind bei den Krystallen von Baveno häufig und finden sich auch an den Zwillingskrystallen der Schweiz als schmale Abstumpfungsflächen der Kanten von R des einen, und $3r$ des anderen Individuums.

Die Flächen p' sind glänzend und erscheinen an den Krystallen der Schweiz als Abstumpfungsflächen von $\frac{x}{2r}$

Die Flächen o' sind matt.

Die Flächen w' sind glänzend und erscheinen an den Krystallen aus der Schweiz als schmale Abstumpfungsflächen der Kanten zwischen u des einen und $3r$ des anderen Individuums.

Die Flächen q' an den Krystallen der Schweiz als Abstumpfungen von $\frac{u}{\frac{7}{2}r'}$,

Die Flächen u' an Krystallen von Dissentis in der Schweiz als Abstumpfungen von $\frac{x}{\frac{7}{2}r'}$, aufserdem in der Zone von R, x nach dem untern u'.

Die Flächen n' an eben diesen Krystallen aus Abstumpfungen der Kanten zwischen x und dem untern $\frac{7}{2}r'$.

Die Flächen z an den Zwillingskrystallen der Schweiz als Abtsumpfungsflächen der Kanten zwischen dem obern x des einen und dem untern $4r$ des andern Individuums.

Das Skalenoëder o findet sich an den Krystallen in den Höhlungen des Mandelsteins von den Ferroërn, wie auch an dem Amethyste aus Brasilien.

Die Flächen des regulären sechsseitigen Prisma finden sich nach den Flächen R und r' am häufigsten und bilden mit diesen die gewöhnlichste Combination. Die Flächen desselben sind zuweilen ganz glatt und glänzend (an den Krystallen von New-York, Carrara, Bornholm, Marmorosch etc.), gewöhn-

lich sind sie aber horizontal gestreift. Zuweilen sind die einen abwechselnden Flächen etwas matter wie die andern. (Krystalle von Jerischau bei Striegau.)

Die Flächen des **symmetrisch sechsseitigen Prisma** bilden nur sehr schmale Zuschärfungen der abwechselnden Kanten der vorigen Form.

Durch das Vorkommen der 3seitigen Pyramide und der Trapezoëder, die bis jetzt noch an keinem andern Minerale vorgekommen sind, erscheint das Krystallisationssystem des Quarzes sehr eigenthümlich. Die genannten Formen haben keine parallelen Flächen; die Flächen derselben finden sich in den Combinationen an den abwechselnden Seitenkanten des sechsseitigen Prisma zugleich am obern und untern Ende, die Trapezflächen an den Seiten der Rhombenflächen, die gewöhnlichen auf der einen Seite und in der Zone *r'*, *s*, *g*, die ungewöhnlichen auf der andern Seite und in der Zone *R*, *s*, *g*; so dafs daher, wenn eine bestimmte Trapezfläche am obern Ende auf der rechten Seite von *s* erscheint, an dem untern sie sich an der linken findet. Nie kommen aber an einfachen Krystallen die Rhomben- oder dieselben Trapezflächen an benachbarten Ecken vor; wo sie sich auf diese Weise finden, ist diefs immer eine Folge der Zwillingsverwachsung; aber die Rhomben und Trapezflächen finden sich entweder an den einen oder den andern abwechselnden Seitenkanten, oder auf der rechten oder linken Seite der Hauptrhomboëderflächen, so dafs man danach die Quarzkrystalle in rechte und linke unterscheiden kann. Diejenigen Krystalle sind rechte, bei denen, wenn man sich in der Axe des Krystalls denkt, das Gesicht zur Hauptrhomboëderfläche gerichtet, die Rhomben- und Trapezflächen zur Rechten liegen; diejenigen linke, wo sie zur linken liegen. An dem obern Ende liegen daher die gewöhnlichen Trapezflächen immer an der innern Seite der Rhombenflächen und die ungewöhnlichen an der äufsern.

Sehr merkwürdig ist nun bei dem Vorkommen von Trapezoëdern das Vorkommen von Skalenoëdern, welches die homoëdrischen Formen der Trapezoëder sind. Es ist bis jetzt mit Sicherheit nur ein einziges solches bekannt, welches der Doppelflächner eines gewöhnlichen Trapezoëders wäre, aber als solches nicht, wohl aber als ungewöhnliches Trapezoëder vorkommt,

nämlich des Skalenoëders. Als grofse Seltenheit scheint auch das Skalenoëder x vorzukommen, die Königl. Sammlung besitzt 2 Krystalle, an denen sich eine rechte und linke Trapezfläche x an 2 benachbarten Ecken unter der Hauptrhomboëderfläche finden; den einen verdankt die Sammlnng Herrn Wackernagel, der auch einige Fälle der Art beschreibt*). Die Zuschärfungen der Seitenkanten der 6seitigen Prismen finden sich nur an denjenigen Kanten, an welchen keine Rhombenflächen vorkommen; sie haben ebenfalls keine parallele Flächen.

Die Zwillingsbildung ist beim Quarz sehr häufig. Die Zwillingsebene ist die gerade Endfläche und die Umdrehungsaxe parallel der Hauptaxe. Die Krystalle sind nun in den Zwillingen theils aneinander, theils durcheinander gewachsen und sie sind entweder durch einspringende Winkel deutlich von einander zu unterscheiden, oder nicht, in welchem Fall dann die Zwillinge, wie einfache Krystalle erscheinend, oft nur schwer zu erkennen sind. Die Rhomboëderflächen R und r' unterscheiden sich indessen sehr häufig durch Verschiedenheit des Glanzes, wodurch sich auch in diesem Fall die Gränze beider Individuen bemerklich macht; wenn aber die durcheinander gewachsenen Krystalle ganz regelmäfsig wären und die Zwillingsgränzen genau durch die diametralen Seitenkanten gingen, so würden sich an dem einen Ende nur die Flächen des Hauptrhomboëders, und an dem andern Ende nur die des Gegenrhomboëders, an dem einen Ende also eine 6flächige Zuspitzung mit glänzenden, an dem andern Ende mit matten Flächen finden, und der Zwillingskrystall würde, wenn er wie gewöhnlich aufgewachsen ist, von einem einfachen Krystalle nicht zu unterscheiden sein; indessen sind die Gränzen nie so regelmäfsig und dadurch ist der Zwillingskrystall um so erkennbarer. Diese durcheinander gewachsenen Krystalle finden sich besonders in der Schweiz; sie sind hier immer aufgewachsen und das freie Ende ist immer dasjenige, an welchem sich die glänzenden Hauptrhomboëderflächen finden; das andere hat Hr. G. Rose nie ausgebildet gesehen.

Alle diese Zwillingskrystalle sind aber nur Verwachsungen von 2 rechten oder 2 linken Individuen; Verwachsungen von

*) Kastner's Archiv für die gesammte Naturlehre Bd. V. S. 83.

einem rechten und einem linken Individuum sind Hrn. G. Rose nie vorgekommen, daher die von Brewster und Dove*) erhaltenen Resultate, dafs Amethyste und Bergkrystalle mit stellenweise matten und glänzenden Flächen in ihren optischen Erscheinungen sich verhalten, wie eine Combination von rechts und links drehenden Individuen mit den Ergebnissen der krystallographischen Untersuchung nicht übereinstimmen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Alphonse Favre, *Remarques sur les Anthracites des Alpes. Lu à la Société de Physique et d'Hist. nat. de Genève le 21. Janv.* 1841. 4.

——————, *Considérations géologiques sur le mont Salève et sur les terrains des environs de Genève.* Genève 1843. 4.

——————, *Observations sur les Diceras.* ib. eod. 4.

Hr. Prof. Kummer zu Breslau übersandte mittelst Schreibens vom 20. April d. J. einen Aufsatz, die Zahlentheorie und die Kreistheilung betreffend, welcher heute vorgelegt und der physikalisch-mathematischen Klasse zugewiesen wurde.

Durch vier heute eingegangene Schreiben des Hrn. Ministers der geistl.-, Unterr.- und Medic.-Angelegenheiten vom 19. April d. J. wurden folgende von der Akademie beantragte Bewilligungen aus ihren Fonds genehmigt:

1) Von 500 Thlrn. für die weitere Herausgabe der akademischen Sternkarten;
2) Von einer fernern Summe bis zu 100 Thlr. zum Drucke der *Descriptiones animalium* von Joh. Reinhold Forster;
3) Von 100 Thlrn. zur Anschaffung Georgischer und Armenischer Typen für die akademische Druckerei;
4) Von 300 Thlrn. zur Anfertigung von Verzeichnissen der persischen und türkischen Handschriften der Königl. Bibliothek durch Hrn. Prof. Rödiger in Halle und unser Mitglied Hrn. Schott.

29. April. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Pertz las über das *Chronicon Cavense.*

---

*) Vergl. Poggendorff's Ann. Bd. XI. S. 607.

Hr. Prof. Rofs in Athen übersandte mittelst Schreibens vom 25. März d. J. einen Aufsatz über Megara und die letzten Vasenfunde bei Korinth, welchen wir hier mittheilen.

Seit einigen Wochen verlautete in Athen, dafs die Bauern in der Umgegend von Korinth an mehreren Orten angefangen, alte Gräber zu eröffnen; auch kamen einzelne Vasen von dort zum Vorschein, zwar nur klein und wenig erheblich, aber meistens von archaischer Fabrik und Bemalung, theils mit fabelhaften Thiergestalten, theils mit schwarzen Figuren auf rothem Grunde. Um an Ort und Stelle nähere Auskunft darüber einzuziehen, und namentlich zu erfahren, ob nicht auch Sculpturen und Inschriften gefunden worden seien, die für Geschichte und Topographie einen Gewinn geben möchten, machte ich mich am 20. März auf den Weg und ritt zunächst nach Megara, wo ich vor mehreren Jahren auf einer eiligen Durchreise im Gefolge S. M. des Königs eine Anzahl Inschriften gesehen, aber damals keine Zeit gehabt hatte, sie abzuschreiben. Ich fand im östlichen Theile der Stadt, am südwestlichen Abhange der Akropolis Karia, einen Unterbau aus Quadern von schwarzgrauem Kalkmarmor (ähnlich dem λίθος Ἐλευσινιακὸς am Erechtheion und an den Schwellen und andern Theilen der Propyläen, nur etwas heller), der zum Theil frei liegt, zum gröfseren Theile durch daran gelehnte Häuser verdeckt ist. Auf mehren der Quadern dieses Unterbaus sind Inschriften: vier im Hause des Lukas Kekides, eine in seinem Stalle und zwei an dem unbedeckten Theile des Gemäuers. Ich konnte nur vier davon lesen (s. d. Beilage); besseren Augen wäre es vielleicht gelungen, auch die übrigen zu copiren. Alle diese sind Proxenien, ähnlich einer andern bereits durch Dawkins von hier nach Oxford gebrachten, und alle enthalten die Bestimmung, dafs sie im Olympieion aufgestellt werden sollten.

Hierdurch ist also die Lage dieses wichtigen Heiligthumes (Pausan. 1, 40, 3) festgestellt, ungefähr an demselben Punkte, wo auch Reinganum (das alte Megaris. Berlin 1825) in seinem Plane das Olympieion angesetzt hat. In dem Bezirke des Heiligthums ist auch im Jahre 1828 eine kolossale Nike aus Pentelischem Marmor, in einem grofsartigen breiten Style, gefunden worden, welche kurz darauf eine Amerikanische Fregatte fort-

führen wollte, allein daran verhindert am Strande unweit Nisäa liegen liefs. Nachdem sie dort zehn Jahre lang von dem Wellenschlage und den herangespülten Kieseln übel zugerichtet worden, hat man sie vor einigen Jahren nach Athen gebracht und vor dem Arestempel aufgerichtet. Auch sind an derselben zwei weibliche Gewandstatuen, von guter Arbeit, gefunden worden, die noch in Megara im Demarcheion stehen. Nach Gewinnung dieses festen Punktes bleibt über die Topographie von Megara, nach der Beschreibung des Pausanias, im Ganzen kein Zweifel. Die Lage des Heiligthums des Apollon Prostaterios (Paus. 1, 44, 2) ist bereits durch eine andere Inschrift bestimmt (C. I. n. 1040), und die des alten Gymnasiums am Nymphadischen Thore (Paus. ebend. §. 3), welche Stelle noch heute *'σ ταὶς πόρταις* genannt wird, wieder durch einen grofsen Stein mit drei Inschriften (C. I. n. 1052 — 54), der noch am Platze liegt. Daneben ist neuerdings wieder ein Piedestal aus weifsem Marmor gefunden worden, mit nachstehender Aufschrift:

. . . . ΤΥΧΗΙ	'Αγαθῇ] τύχῃ.
ΤΟΝΛΑΜΠΡΟΤΑΤΟΝ	τὸν λαμπρότατον
ΥΠΑΤΙΚΟΝΚΑΙ	ὑπατικὸν καὶ
ΕΠΑΝΟΡΘΩΤΗΝ	ἐπανορθωτὴν
5 ΓΝ΄ΚΛ΄ΛΕΟΝΤΙΚΟΝ	5 Γν. Κλ. Λεοντικὸν
ΕΡΕΝΝΙΟΣΠΤΟΛΕ	Ἑρέννιος Πτολε-
ΜΑΙΟΣΤΟΝΕΑΥΤΟΥ	μαῖος τὸν ἑαυτοῦ
ΚΑΙΤΗΣΠΟΛΕΩΣ	καὶ τῆς πόλεως
ΕΥΕΡΓΕΤΗΝ	εὐεργέτην.

Vielleicht ist der Herennius Ptolemäus in Z. 6 der Vater des Geschichtschreibers P. Herennius Dexippus, der als Attischer Bürger zu dem Gau Hermos gehörte, und auf der sich auch C. I. n. 380 bezieht.

Von Megara setzte ich meinen Weg nach Korinth und der Umgegend weiter fort. Schon in Schönus (Kalamaki), dann in Hexamilia auf dem Isthmos und in Korinth selbst traf und sprach ich mehre der Bauern, welche die Ausgrabungen gemacht und andere Personen, welche zum Theil dabei gegenwärtig gewesen waren. Diese Ausgrabungen haben vorzüglich an fünf Punkten

Statt gehabt: bei Sikyon (Vasilika) mit geringem Erfolg; bei Tenea (Chiliomodi) am Wege von Korinth nach Nauplia, wo bereits im Jahre 1835 alte Gräber und Vasen gefunden worden; bei Piada (ἡ Πιάδα) eine halbe Stunde nördlich von Epidauros, wo folglich ebenfalls eine antike Ortschaft gelegen, deren Name, wie der so vieler anderer Orte in Argolis, noch unbekannt ist; bei dem Dorfe Athiki (τὸ Ἀθήκι) eine Stunde östlich von Tenea und nördlich von Rheiton, und endlich auf dem Isthmos selbst am Wege von Korinth nach Kenchreä. Alle Aussagen stimmten aber in der Versicherung überein, dafs man aufser Vasen und einigen bronzenen Badestriegeln nichts gefunden habe: weder anderes Bronzegeräthe, noch Goldschmuck, noch selbst, wie sich doch mit Bestimmtheit erwarten liefs, Basreliefs oder Grabschriften. Auch waren alle bisher eröffneten Gräber entweder einfache in geringer Tiefe unter dem Boden in den Felsen ausgehauene Todtenbetten, oder schmucklose Särge (λάρνακες) aus Porosstein, mit grofsen Steinplatten bedeckt. Von eben derselben Anlage hatte ich im Jahre 1835 die Gräber bei Tenea (Chiliomodi) gefunden, und so waren auch diejenigen beschaffen, welche ich jetzt auf dem Isthmos in der Nähe von Hexamilia sah. Ich gab daher die weitere Reise auf, da ich jene Orte selbst schon sonst gesehen, und mir jetzt von einem neuen Besuche derselben weder epigraphische Ausbeute noch topographische Aufschlüsse versprechen konnte.

Von den durch diese Ausgrabungen zum Vorschein gekommenen Vasen, deren Zahl sich im Ganzen bereits auf mehr als tausend belaufen mag, sollen die meisten und besten bereits durch die Reisenden der Dampfschiffe, welche zweimal im Monate den Isthmos passiren, aufgekauft und weggeführt worden sein; andere wurden an demselben Tage, wo ich nach Korinth kam, kraft des noch immer bestehenden, den wahren Interessen des Staates wie der Wissenschaft gleich feindlichen Gesetzes, von dem Gouverneur mit Beschlag belegt. Einige hundert derselben habe ich theils auf dem Isthmos, theils in Athen gesehen. Alle sind von alter Fabrik, nicht eine einzige mit rothen Figuren auf schwarzem Grunde. Sehr zahlreich sind die von der ältesten Gattung: meistens sehr bauchige Oenochoen mit breitem Boden, engem Halse und dreischlitziger stark ausgeladener Mündung, die mit

einem genau darauf passenden thönernen Deckel, der sich am besten einem dreispitzigen Hute vergleichen läfst, verschlossen ist; ferner Aryballen, Pyxiden mit Deckeln, Skyphen, Lekanen und einige andere Formen. Diese haben zum Theil blofse Ornamente, zum Theil archaïsche Thierfiguren in schwärzbrauner, rother und violetter Färbung auf gelbgrauem Grunde. Die Vasen der zweiten Gattung sind meistens Schalen (κύλικες), deren Form sich auf der einen Seite zum Skyphos, auf der andern zum Kantharos hinneigt. Sie sind entweder einfärbig schwarz, oder mit einem schwarzen Palmettenornamente auf rothem Grunde um den Rand, oder mit schwarzen Figuren — Dionysischen Scenen, palästrischen Darstellungen, Quadrigen, Herakleskämpfen — auf rothem Grunde. Daran schliefsen sich ziemlich viele Lekythen der Attischen Art, zum Theil mit blofsen Ornamenten, zum Theil ebenfalls mit schwarzen Figuren auf rothem Grunde, zum Theil mit rother oder schwarzer Linearzeichnung auf weifsem Grunde. Thonstatuetten oder Thonreliefs sind nicht zum Vorschein gekommen.

Je wichtiger eben Ausgrabungen in der Umgegend von Korinth und Sikyon für die Geschichte der Plastik und Angeiographie werden könnten, desto mehr ist es zu bedauern, dafs diese allerdings gegen das Gesetz, aber nach dem natürlichen Rechte, dafs jedermann Herr auf seinem Grund und Boden ist, unternommenen Ausgrabungen fortan wahrscheinlich verhindert, oder doch die Grabenden zu gröfserer Heimlichkeit genöthigt sein werden; während man bei längerer Fortsetzung ohne Zweifel auch auf gröfsere, tiefer gelegene und reicher ausgestattete Grabkammern gestofsen sein würde. Indefs haben diese Anfänge, neben den früheren Grabungen bei Athen und auf Melos, wenigstens gezeigt, wie reich auch der Griechische Mutterboden an Vasen ist, und welche Schätze hier noch erwartet werden können.

Ebenderselbe theilte durch dasselbe Schreiben einige Inschriften mit, die wir nebst seinen Bemerkungen dazu hierdurch gleichfalls bekannt machen.

I. In Megara, in dem östlichen Theile der Stadt, an dem antiken Unterbau des Olympieion, wie sich aus diesen Inschriften

ergiebt, auf einer grofsen Quader aus schwarzgrauem hartem Kalkstein. Beide Psephismen sind parallel neben einander eingehauen, und jedes ist mit einem Fronton gekrönt. Die Gestalt der Schriftzüge deutet etwa auf die Zeit Alexanders und seiner ersten Nachfolger.

A. ΕΠΙ ΒΑΣΙΛΕΟΣΔΙΟΜΕΝΕΟΣΕΓΡΑΜΜΑ
. . . . ΕΒΟΥΑΑΙΚΑΙΔΑΜΩΙΕΛΙΞΟΣΕΥ
. . ΜΟΥΕΣΤΡΑΤΑΓΟΥΝΠΑΓΧΑΡΗΣΔΙ
. . ΩΡΟΥΕΡΙΜΝΟΣΘ.ΜΝΑΣΤΟΥΕΥΦΑΜΟΣ
5 ΕΥ . . . ΕΙΩΝΟΣΤΕΙΣΙΩΝΑΜΦΙΑΜΕΓΥΛ
ΛΟΣ . . . . . ΟΥΕΔΟΞΕΒΟΥΛΑΙΚΑΙΔΑΜΩΙ
ΕΠΕΙΔΗΙΠΠΙΑΣΠΕΡΙΚΛΕΟΣΑΚΑΡΝΑΝ
. . ΞΑΣΤΑΣΩΝΔΙΑΤΕΛΕΙΕΥΝΟΥΣΕΩΝ
ΤΩΙΔΑΜΩΙΤΩΙΜΕΓΑΡΕΩΝΚΑΙΧΡΕΙΑΣ
10 ΑΕΙΤΩΙΔΕΟΜΕΝΩΙΤΩΝΠΟΛΙΤΩΝΠΑΡΕΧΕ
ΤΑΙΦΙΛΟΤΙΜΩΣΑΓΑΘΑΙΤΥΧΑΙΠΡΟΞΕΝΟΝ
ΕΙΜΕΝΑΥΤΟΝΚΑΙΕΥΕΡΓΕΤΑΝΤΑΣΠΟΛΙΟΣ
ΤΑΣΜΕΓΑΡΕΩΝΚΑΙΕΚΓΟΝΟΥΣΑΥΤΟΥ . .
. ΡΑΨΑΤΩΔΕΤΟΔΟΓΜΑΤΟΔΕΟΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ
15 ΤΟΥΔΑΜΟΥΕΙΣΣΤΑΛΑΝΚΑΙΑΝΘΕΤΩΕΙΣΤΟ
. ΛΥΜ . . . . . .

B. ΕΠΙΒΑΣΙΛΕΟΣΔΙΟΓΕΝΕΟΣΕΓΡΑΜΜΑ
ΤΕΥΕΒΟΥΛΑΙΚΑΙΔΑΜΩΙΕΛΙ . . . . .
ΔΑΜΟΥΕΣΤΡΑΤΑΓΟΥΝ . . . .
. . . . ΕΡΙΜΝΟΣΔΕΜΝΑΣ . . . . .
5 ΡΥΚΛΕΙΩΝΟΣ . . . .
ΛΟΣΣΙΛΑΝΟΥΕΔΟΞΕΒΟΥΛΑΙΚΑΙ . . . ΩΙ
ΕΠΕΙΔΗΝΙΚΑΤΑΣΑΡΧΕΔΑΜΟΥΕΠΙΔΑΥ
ΡΙΟΣΕΥΝΟΥΣΕ . . ΔΙΑΤΕΛΕΙΤΩΙΔΑΜΩΙ
ΤΩΙΜΕΓΑΡΕΩΝΑΓΑΘΑΙΤΥΧΑΙΔΕ . . . . . .
10 ΤΑΙΒΟΥΛΑΙΚΑΙΤΩΙΔΑΜΩΙ . . . . . .
ΕΙΜΕΝΚΑΙΕΥΕΡΓΕΤΑΝ . . . .
. . . . ΑΥΤΟΝΤΑΣΠΟΛΙΟΣΤΑΣΜΕΓΑΡΕ
. . . . . . ΜΕΙΛΗ . . . .
. . . . ΟΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣΤΟΥΔΑΜΟΥΕΙΣΣΤΑ
15 ΛΑΝΛΙΘΙΝΑΝΚΑΙΑΝΘΕΤΩΕΙΣΤΟ . . . ΜΠΙΕΙ
. .

A. Ἐπὶ βασιλέος Διο[γ]ένεος, ἐγραμμά[τευ]ε βουλᾷ καὶ δάμῳ Ἔλι-
ξος Εὐ[δά]μου, ἐστρατάγουν Παγχάρης Δι[οδ]ώρου, Ἕριμνος
5 Θ[ε]μνάστου, Εὔφαμος Εὐ[ρυκλ]είωνος, Τειστίων Ἀμφία, Μέγυλ-
λος [Σιλαν]οῦ, ἔδοξε βουλᾷ καὶ δάμῳ· Ἐπειδὴ Ἱππίας Περι-
κλέος Ἀκαρνὰν . . . . διατελεῖ εὔνους ἐὼν τῷ δάμῳ τῷ
10 Μεγαρέων καὶ χρείας ἀεὶ τῷ δεομένῳ τῶν πολιτῶν παρέχεται
φιλοτίμως· ἀγαθᾷ τύχα πρόξενον εἶμεν αὐτὸν καὶ εὐεργέταν
τᾶς πόλιος τᾶς Μεγαρέων καὶ ἐκγόνους αὐτοῦ· [ἀγγ]ραψάτω
15 δὲ τὸ δόγμα τόδε ὁ γραμματεὺς τοῦ δάμου εἰς στάλαν καὶ ἀν-
θέτω εἰς τὸ [Ὀ]λυμ[πιεῖον.

B. Ἐπὶ βασιλέος Διογένους, ἐγραμμάτευε βουλᾷ καὶ δάμῳ Ἔλι-
[ξος Εὐ]δάμου, ἐστρατάγουν [Παγχάρης Διοδώρου], Ἕριμνος
5 [Θ]εμνάσ[του, Εὔφαμος Εὐ]ρυκλείωνος, [Τειστίων Ἀμφία, Μέ-
γυλ]λος Σιλανοῦ, ἔδοξε βουλᾷ κα[ὶ δάμ]ῳ· Ἐπειδὴ Νικάτας
Ἀρχεδάμου Ἐπιδαύριος εὔνους ἐ[ὼν] διατελεῖ τῷ δάμῳ τῷ Με-
10 γαρέων, ἀγαθᾷ τύχα δε[δόχθαι] τᾷ βουλᾷ καὶ τῷ δάμῳ,
[πρόξενον] εἶμεν καὶ εὐεργέταν [αὐτὸν καὶ ἐκγόνους] αὐτο[ῦ] τᾶς
πόλιος τᾶς Μεγαρέ[ων . . . . ἀγγραψάτω δὲ τὸ δόγμα τό-
15 δε] ὁ γραμματεὺς τοῦ δάμου εἰς στάλαν λιθίναν καὶ ἀνθέτω
εἰς τὸ [Ὀλυ]μπιεῖ[ον.

Beide Proxeniendecrete sind in demselben Jahre abgefasst, so dafs die Namen der Magistrate, des eponymen Basileus, des Schreibers und der fünf Strategen (vgl. Böckh zu C. I. n. 1052.) sich wechselseitig berichtigen und ergänzen. Den Namen Ἔλιξος führt auch ein Megarischer Feldherr bei Thukyd. 8, 80. und ein Bach bei Koressos auf Keos (Strab. 10. S. 390. Tauchn.). Bemerkenswerth ist auch der Name Ἕριμνος, und die Form Θέμναστος statt Θεόμναστος, die sich durch die Form Θέδωρος statt Θεόδωρος in der folgenden Inschrift bestätigt.

Die Psephismen (δόγματα) selbst sind nicht von ganz gleicher Fassung, und die beiden folgenden weichen noch mehr ab. Den Anfang von Z. 8. in *A.* habe ich nicht zu entziffern vermocht; etwa δικ]αστὰς [ἐ]ών? Auch in *B.* Z. 13. bleibt eine kleine Lücke.

II. Ebendaselbst, wo die vorhergehenden Inschriften, auf einer ähnlich zugehauenen Quader im Unterbau des Olympieion. Über dem Psephisma ist noch für fünf Zeilen Raum, allein nur zu Ende der letzten sind noch die Sylben ΓΡΙΒΩΝ leserlich.

5 . . . . ΓΡΙΒΩΝ
ΕΠΕΙΔΗΜΥΣΠΡΩΤΕΑΕΡΕΣΙΟΥΕΥΝΟΥΣΕΩΝ
ΚΑΙΠΡΑΣΣΩΝΤΑΣΥΜΦΕΡΟΝΤΑΤΩΙΔΑΜΩΙ
ΤΩΙΜΕΓΑΡΕΩΝΔΙΑΤΕΛΕΙΑΓΑΘΑΙΤΥΧΑΙΔΕ
ΔΟΧΘΑΙΤΑΙΒΟΥΛΑΙΚΑΙΤΩΙΔΑΜΩΙΕΠΑΙΝΕ
10 ΣΑΙΤΕΑΥΤΟΝΑΡΕΤΑΣΕΝΕΚΑΚΑΙΕΥΝΟΙΑΣ
ΤΑΣΕΙΣΤΟΝΔΑΜΟΝΤΟΝΜΕΓΑΡΕΩΝΚΑΙΕΙ
ΜΕΝΑΥΤΟΝΚΑΙΕΚΓΟΝΟΥΣΠΡΟΞΕΝΟ. . .ΑΣ
ΠΟΛΙΟΣΤΑΣΜΕΓΑΡΕΩΝΕΙΜΕΝΔΕΑΥΤΟΙΣ
ΑΤΕΛΕΙΑΝΚΑΙΑΣΥΛΙΑΝΚΑΙΕΜΠΟΛΕΜΩΙ
15 ΚΑΙΕΝΕΙΡΑΝΑΙΚΑΙΚΑΤΑΓΑΓΚΑΙΚΑΤΑΘΑ
ΛΑΣΣΑΝΑΝΓΡΑΨΑΙΔΕΤΟΔΕΤΟΔΟΓΜΑΤΟΝ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΤΟΥΔΑΜΟΥΕΝΣΤΑΛΑΙΚΑΙΑΝΘΕ
ΜΕΝΕΙΣΤΟΟΛΥΜΠΙΕΙΟΝ. . .ΒΑΣΙΛΕΟΣΕΥΚΛΕΟΣ
ΕΣΤΡΑΤΑΓΟΥΝΦΩΚΙΝΟΣΕΥΑΛ. . . . .
20 ΜΕΝΕΚΡΑΤΕΟΣΔΑΜΟΤΕΛΗΣΔΑΜΕΑΘΕΔΩΡΟΣ
ΠΑΓΧΑΡΕΟΣΠΡΟΘΥΜΟΣΗΕΥΞΙΟΣΤΙΜΩΝΑΓΑΘΩ
ΝΟΣΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣΕΒΟΥΛΑΣΚΑΙΔΑΜΟΥ
ΕΥΠΑΛΙΝΟΣΟΜΟΦΡΟΝΟΣ

Ἐπειδὴ Μῦς Πρωτέα Ἐρεσίου εὔνους ἐὼν καὶ πράσσων τὰ συμφέροντα τῷ δάμῳ τῷ Μεγαρέων διατελεῖ, ἀγαθᾷ τύχᾳ δεδό-
10 χθαι τᾷ βουλᾷ καὶ τῷ δάμῳ, ἐπαινέσαι τε αὐτὸν ἀρετᾶς ἕνεκα καὶ εὐνοίας τᾶς εἰς τὸν δᾶμον τὸν Μεγαρέων, καὶ εἶμεν αὐτὸν καὶ ἐκγόνους προξένο[υς] τᾶς πόλιος τᾶς Μεγαρέων· εἶμεν δὲ
15 αὐτοῖς ἀτέλειαν καὶ ἀσυλίαν καὶ ἐμ πολέμῳ καὶ ἐν εἰράνᾳ καὶ κατὰ γᾶγ καὶ κατὰ θάλασσαν· ἀνγράψαι δὲ τόδε τὸ δόγμα τὸν γραμματέα τοῦ δάμου ἐν στάλᾳ καὶ ἀνθέμεν εἰς τὸ Ὀλυμ-

πιειον. ['Επὶ] βατιλέος Εὐκλέος· ἐστρατάγουν Φωκῖνος Εὐα-
20 λ....., [ὁ δεῖνα] Μενεκράτεος, Δαμοτέλης Δαμέα, Θέδωρος
Παγγλάρεος, Πρόθυμος Ζεύξιος, Τίμων 'Αγάθωνος· γραμματεὺς
βουλᾶς καὶ δάμου
Εὐπαλῖνος 'Ομόφρονος.

Die Form dieses und des folgenden Beschlusses weicht von den vorhergehenden darin ab, dafs die Namen der Magistrate erst dem Decrete nachgesetzt sind. Eupalinos ist ein bekannter Megarischer Name; so hiefs der Architekt, der die Wasserleitung auf Samos durch den Berg geführt (Herodot. 3, 60.), und er findet sich auch in zwei Grabschriften (C. I. n. 1097. 1103.).

III. Ebendaselbst, wo die vorhergehenden Inschriften, auf einer ähnlichen Quader. Auf demselben Steine steht noch ein zweites Decret, welches ich nicht zu lesen vermocht habe.

ΕΠΕΙΔΗΑΓΑΘ . . . .
ΒΟΥ . . . . . . ΕΥΝΟΥΣΕΩΝΔΙΑΤΕΛΕΙ
ΚΑΙΕΥΕΡΓΕΤΑΣΤΟΥΔΑΜΟΥ . . .
ΜΕΓΑΡΕΩΝΑΓΑΘΑΙΤΥΧΑΙΔΕΔΟ
5 ΧΘΑΙΤΑΙΒΟΥΛΑΙΚΑΙΤΩΙΔΑΜΩΙ
ΠΡΟΞΕΝΟΝΕΙΜΕΝΑΥΤΟΓΚΑΙΕΚ
ΓΟΝΟΥΣΑΥΤΟΥΤΑΣΠΟΛΙΟΣΤΑΣ
ΜΕΓΑΡΕΩΝΚΑΤΤΟΝΝΟΜΟΝΕΙΜΕΝ
ΔΕΑΥΤΩΙΚΑΙΟΙΚΙΑΣΕΜΠΑΣΙΝ
10 ΚΑΙΠΡΟΕΔΡΙΑΝΕΜΠΑΣΙΤΟΙΣΑΓΩ
ΣΙΝΟΙΣΑΠΟΛΙΣΤΙΘΗΤΙΑΓΓΡΑΨΑ
ΤΩΔΕΤΟΔΟΓΜΑΤΟΔΕΟΓΡΑΜΜΑ
ΤΕΥΣΤΟΥΔΑΜΟΥΕΝΣΤΑΛΑΙΛΙΘΙ
. . . ΚΑΙΑΝΘΕΤΩΕΙΣΤΟΟΛΥΜΠΙΕΙΟΝ
15 ΒΑΣΙΛΕΥΣΠΑΣΤΑΔΑΣΕΣΤΡΑΤΑ
ΓΟΥΝΔΙΟΝΥΣΙΟΣΠΥΡΡΙΔΑΔΑΜΕ
ΑΣΜΑΤΡΟΚΛΕΟΣΑΝΤΙ . . ΟΣΣΠΑ
ΧΟΥΜΝΑΣΙΟΝΟΣΟΑΣΙΩΝΟΣΕΡΚΙΟΣ
. . . . ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ . . . . .
20 . . . .

Ἐπειδὴ Ἀγαθ . . . .
βου . . . . . . εὔνους ἐὼν διατελεῖ
καὶ εὐεργέτας τοῦ δάμου [τοῦ
Μεγαρέων· ἀγαθᾷ τύχᾳ δεδό-
5 χθαι τᾷ βουλᾷ καὶ τῷ δάμῳ,
πρόξενον εἶμεν αὐτὸν καὶ ἐκ-
γόνους αὐτοῦ τᾶς πόλιος τᾶς
Μεγαρέων καττὸν νόμον· εἶμεν
δὲ αὐτῷ καὶ οἰκίας ἔμπασιν
10 καὶ προεδρίαν ἐμ πᾶσι τοῖς ἀγῶ-
σιν οἷς ἁ πόλις τίθητι· ἀγγραψά-
τω δὲ τὸ δόγμα τόδε ὁ γραμμα-
τεὺς τοῦ δάμου ἐν στάλᾳ λιθί-
νᾳ] καὶ ἀνθέτω εἰς τὸ Ὀλυμπιεῖον.
15 Βασιλεὺς Παστάδας· ἐστρατά-
γουν Διονύσιος Πυῤῥίδα, Δαμέ-
ας Ματροκλέος, Ἀντί[μαχ]ος [Εὔμ]ά-
χου, Μνασί[θε]ος [Π]ασίωνος, Ἕρκιος
[Τέλητος]· γραμματεὺς [βουλᾶς καὶ
20 δάμου Ἵππων Παγχάρεος.]

Wir begegnen in diesem Dogma denselben Magistraten, die bereits aus einem andern Megarischen Proxeniedecrete (C. I. n. 1052.) bekannt sind. Den Namen des Basileus hat Böckh dort aus ΠΑΣΓΑΔΑΣ in Πασιάδας verändert; die wirkliche Form scheint aber Παστάδας zu sein. Die übrigen Namen in der vorstehenden Inschrift dürften nach jenem Steine zu berichtigen sein, da ich meine Abschrift in einer sehr unbequemen Stellung zu machen genöthigt war; nur glaube ich die Namen Μνασίθεος und Ἕρκιος richtiger gelesen zu haben.

IV. Bruchstück einer Platte aus blauem Marmor, aus Aegosthena; im Besitz des Kaiserl. Östr. Gesandten Generals von Prokesch-Osten. Der Stein ist an beiden Seiten und unten abgebrochen.

A P

. . . . . ΣΙΛΕοΣΑΠοΛΛΩΝΙΔΑΜΗΝοΣΠΑΝ
ΑΤΕοΣΤοΙΣΑΧΑΙοΙΣΣΤΡΑΤΩΝοΣΜΕ
οΥΘΕΔΩΡοΥΠΥΘΩΝοΣΤοΥΠΥΘοΔΩΡοΥ
ΣΤοΥΚΑΛΛΙΓΕΙΤοΥ ΕΠΕΙΔΗΑΝ
ΝΤοΥΤΕΛΙΜΕΝοΣΤοΥΠΑΝοΡΜοΥΚΑΙ 5
ΑΝοΙΤΕΑΧΑΙοΙΚΑΙοΙΒοΙΩΤοΙΠοΤΙΤΑ
ΙΩΝοΠΩΣΑΠοΣΤΕΙΛΩΝΤΙΕΚΑΤΕΡοΙ
‾οΥΣΠΛοΥΤΙΝΔΑΚΑΙΑΡΙΣΤΙΝΔΑοΙΤΙΝΕ
ΠΕΡΙΤΩΝΤοΠΩΝΩΝΑΝΤΕΠοΙΗΣΑΝΤοΑ
οΙΤΕοΥΓΡΕΙΣΚΑΙοΙΚΑΣΣΩΠΑΙοΙΤοΥΣΑΡΙ 10
ʾΝΔΕΤΩΝΑΧΑΙΩΝΕΠΙΤΑΓΚΡΙΣΙΝΤοΥΣΤΑ
οΣΤΡΑΤοΝΝΙΚΑΝΔΡοΥΑΙΝΗΣΙΩΝΑΞΕΝ
ΑΝΤΙΦΙΛοΝΔΙοΚΚΕοΣΔΑΜοΤΙΩΝΑΑ
ΑΧΑΙΩΝΚ/. ΑΝΔΡΑΣοΙΤΙΝΕΣΔΙΑΒ
‾ΑΙΩΝΚΑΙΒοΑΘοΗΣοΝΤΙΑΥΤοΙΣ 15
ΙοΥΦΕΙΔοΛΑοΝΔΑΙΤΙΦΑ
‾οΥΑΓΕΑΝΠΕΥΘΕΑΕΙΤ
ΥΜΝΑΣΙΚΛΗΕΠΙΜ
οΙΣΚοΝοΝΑΣΙΜο
\ΥΚΙΣΚοΥΑΙΓ 20
ΔΑΜΩΝΠο
ΙΣΜΑΤ
Ν

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Mai 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

2. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Heinr. Rose trug den zweiten Theil einer Abhandlung über die Titansäure vor.

Dieser zweite Theil handelt von den wichtigsten der in der Natur vorkommenden titansäurehaltigen Mineralien.

1) Titaneisen.

Das Titaneisen ist in so fern wichtig, als es so häufig in der Natur vorkommt. Es ist zwar vielfältig auch schon in früherer Zeit untersucht worden, aber mit dem verschiedensten Erfolge, da man sich nur fehlerhafter Methoden bediente, um die Titansäure von den Oxyden des Eisens zu trennen. Indessen auch in spätern Zeiten, nachdem man zuverlässigere Scheidungsmethoden gefunden hatte, gegen welche sich nichts einwenden lässt, haben die Analysen eines Titaneisens von demselben Fundorte den verschiedenen Chemikern sehr verschiedene Resultate gegeben. Mosander, v. Kobell und der Verfasser haben das Titaneisen von Egersund in Norwegen untersucht, und obgleich die Resultate der Analysen der ersten beiden Chemiker unter einander ziemlich übereinstimmen, so weicht das der Analyse des Verfassers bedeutend davon ab, wie dies aus folgender Zusammenstellung sich ergiebt:

	Mosander I.	II.	III.
Titansäure	39,04	42,57	41,08
Eisenoxyd	29,16	23,21	25,95
Eisenoxydul	27,23	29,27	29,04
Manganoxydul	0,21		
Ceroxyd und Yttererde	—	—	0,58
Talkerde	2,30	1,22	1,94
Chromoxyd	0,12	0,33	—
Kieselerde	0,31	1,65	0,07
	99,33	98,75	99,13

	v. Kobell	H. Rose
Titansäure	43,24	43,73
Eisenoxyd	28,66	42,70
Eisenoxydul	27,91	13,57
	99,81	100,00

Die gröfsere Uebereinstimmung zwischen den Resultaten von Mosander und v. Kobell scheint zwar für die Richtigkeit derselben zu sprechen. Wenn man indessen der Beschreibung der Untersuchung des Verfassers einige Aufmerksamkeit schenkt, so mufs man sich überzeugen, dafs bei derselben kein wesentlicher Fehler vorgefallen sein kann. Der Verfasser hatte nämlich bei einer früheren Untersuchung so viel Eisenoxyd erhalten, dafs dasselbe 40,91 Proc. metallischen Eisens entspricht; bei einer spätern Untersuchung bestimmte er den Eisengehalt gar nicht direct, sondern auf eine indirecte Weise den Gehalt an Eisenoxyd und Eisenoxydul. Berechnet man aber aus beiden den Gehalt des metallischen Eisens, so erhält man 40,09 Proc., was gewifs nahe übereinstimmt, wenn man bedenkt, wie unsicher oft indirecte Bestimmungen bei Analysen ausfallen. — Aber ein ganz ähnlicher Eisengehalt ergiebt sich aus den Analysen von Mosander und von v. Kobell. Die Menge des Eisens in der Analyse des Letztern beträgt 41,42 Proc., und die in den drei Analysen von Mosander 41,24; 39,09 und 40,40 Procent.

Diese Betrachtungen führten den Verfasser schon vor sehr langer Zeit zu der Ansicht, dafs im Titaneisen vielleicht nicht die Bestandtheile enthalten sind, welche die Chemiker in demselben annehmen, und dafs bei den verschiedenen Untersuchungen ver-

schiedene Producte erhalten werden, wenn man verschiedene Methoden dabei anwendet.

Herr G. Rose hatte schon vor längerer Zeit die Bemerkung gemacht, daſs der sogenannte Ilmenit, oder das Titaneisen vom Ilmengebirge oder vom Ilmensee in Sibirien die Krystallgestalt des Eisenglanzes hätte, und daſs dasselbe mit allen Arten des Titaneisens der Fall sei, die krystallisirt vorkommen. Er war der Ansicht, daſs diese Thatsache sich nach dem, was man über die Zusammensetzung dieser Substanzen wisse, nicht erklären lieſse. Mosander gab zwar darüber eine Erklärung, die aber mehr scharfsinnig als wahrscheinlich ist, in sofern sie durch keine analoge Fälle gerechtfertigt wird. Er nahm an daſs titansaures Eisenoxydul $\dot{\mathrm{Fe}}\,\ddot{\mathrm{Ti}}$ isomorph mit Eisenoyd $\overset{\cdots}{\mathrm{Fe}}$ ist, indem in beiden Verbindungen gleich viele Atome von Sauerstoff und Metall enthalten wären, und Titan mit Eisen isomorph sei. Wir kennen indessen sonst keinen Isomorphismus zwischen zwei Verbindungen, von denen die eine salzähnlich aus zwei oxydirten Körpern zusammengesetzt ist, die andere aber aus einem einfachen Oxyde besteht.

Nachdem Fuchs beim Zinne ein Oxyd entdeckt hatte, das dem Eisenoxyd analog zusammengesetzt ist, war es dem Verfasser wahrscheinlich, daſs ein ähnliches auch beim Titan bestehe, und in dem blauen Oxyde enthalten sei, das durch Reduction der Titansäure erhalten werden kann. Vor ganz kurzer Zeit hat Fuchs bei der Untersuchung des Titanits es wahrscheinlich gemacht, daſs in der That dieses Titanoxyd die Zusammensetzung $2\,\mathrm{Ti} + 3\,\mathrm{O}$ habe.

Nimmt man ein solches Titanoxyd in den verschiedenen Arten des Titaneisens an, so ist die von Herrn G. Rose aufgefundene Thatsache des Isomorphismus desselben mit dem Eisenglanze nicht mehr auffallend, wenn man dasselbe sich mit dem Eisenoxyde in verschiedenen Verhältnissen verbunden denkt; denn Titanoxyd und Eisenoxyd können, da sie analog zusammengesetzt sind, isomorph sein. Man ist freilich dann gezwungen, in allen Arten des Titaneisens nur die Gegenwart des Eisenoxyds, nicht die des Eisenoxyduls anzunehmen.

Hr. H. Rose hat schon vor längerer Zeit die Bemerkung gemacht, daſs das blaue Oxyd des Titans bei Gegenwart von star-

ken Basen das Wasser zersetze, Wasserstoffgas entwickele und sich in Titansäure verwandle. Wird es daher gemeinschaftlich mit Eisenoxyd in Chlorwasserstoffsäure aufgelöst, und die Auflösung mit kohlensaurer Kalkerde versetzt, so kann das Eisenoxyd sich in Oxydul verwandeln, während Titansäure entsteht, auch ohne dafs Wasser dabei zersetzt wird. Daher fand v. Kobell, welcher auf diese Weise das Titaneisen analysirte, bei allen seinen Analysen Eisenoxydul, und zwar um so mehr davon, je gröfser der Gehalt der Titansäure war, den er erhielt. In einem Titaneisen aus der Schweitz, welches unter dem Namen Eisenrose bekannt ist und von v. Kobell Basomelan genannt worden ist, in welchem er nur 12,67 Proc. Titansäure angiebt, fand er nur 4,84 Proc. Eisenoxydul und 82,49 Proc. Oxyd, und aus einer andern Abänderung, in welcher er nur 3,57 Proc. Titansäure fand, schied er nur 1,61 Proc. Mangan-, und Eisenoxydul aus.

Nimmt man im Titaneisen Titanoxyd an, und zieht bei den v. Kobellschen Analysen von dem Sauerstoff, welcher in der angegebenen Titansäure enthalten ist, ein Viertel ab, so reicht dasselbe in allen Fällen fast grade aus, um die angegebene Menge des Eisenoxyduls in Eisenoxyd zu verwandeln.

Aber auch schon in der blofsen Auflösung des Titaneisens in Chlorwasserstoffsäure mufs ein Theil wenigstens des angenommenen Titanoxyds durch das Eisenoxyd in Titansäure verwandelt worden sein, und sich Eisenoxydul gebildet haben. Denn sonst müfste die Farbe der Auflösung wohl mehr eine bläuliche sein, obgleich es leicht möglich sein kann, dafs bei Gegenwart von Eisenchlorid und von Eisenchlorür die blaue Farbe des Titanoxyds oder vielmehr des Titanchlorürs weniger zu erkennen ist.

Bei des Verfassers Untersuchung des Titaneisens von Egersund verhielt sich in der Auflösung desselben die Menge des Eisens im Eisenoxyd, welche nicht verändert worden ist, zu der, welche sich bei der Auflösung verwandelt hatte, wie 3 : 1. Dadurch konnte nur eine geringe Menge des Titanoxyds in Titansäure verwandelt worden sein.

Bei den Untersuchungen von Mosander ist wie bei denen von v. Kobell das Titanoxyd gänzlich in Titansäure auf Kosten

des Eisenoxyds übergegangen, wohl durch die hohe Temperatur, welche er anwandte, und ungeachtet des Wasserstoffgases, welches er über das Mineral leitete, das nur das oxydirte Eisen reducirte, aber die einmal gebildete Titansäure nicht in Titanoxyd zurück zu führen vermag. Daher findet man auch bei allen Analysen des Titaneisens von Mosander, wie bei denen von v. Kobell, den Gehalt von Eisenoxydul um so gröfser, je mehr er Titansäure angiebt; am meisten im Ilmenit, weniger im Titaneisen von Egersund, und am wenigsten im Titaneisen von Arendal und dies zeigt sich auch bei einer Analyse eines Titaneisens von Uddewalla in Schweden, welches Plantamour nach der Methode von Mosander untersucht hat.

Das Zinnsesquioxydul, $\dot{2}$ Sn + 3 O, zeigt in manchen Fällen ein ähnliches Verhalten, wie das Titanoxyd im Titaneisen. Wird dasselbe in Chlorwasserstoffsäure aufgelöst, und mit einer Auflösung von Kaliumeisencyanid versetzt, so erhält man kein Berlinerblau. Setzt man indessen zu der Auflösung des Zinnsesquioxyduls in Chlorwasserstoffsäure eine Auflösung von Eisenchlorid, so erhält man durch Kaliumeisencyanidauflösung sogleich einen starken Niederschlag von Berlinerblau. Es ist auffallend, dafs da Zinnsesquioxydul durch Eisenoxyd und Zinnchlorür gebildet wird, in der Auflösung in Chlorwasserstoffsäure das Sesquioxydul von Zinn noch ferner dem Eisenoxyd Sauerstoff entzieht, und sich in Zinnchlorid verwandelt.

Das Titaneisen ist bald mehr, bald minder, bisweilen gar nicht magnetisch. Wenn man annehmen will, dafs in magnetischen Eisenerzen Eisenoxydul vorhanden sein mufs, so könnte freilich die von Hrn. H. Rose aufgestellte Ansicht von der Zusammensetzung des Titaneisens nicht die richtige sein. Aber nach Hauy zeigt überhaupt alles in der Natur vorkommende oxydirte Eisen mit Metallglanz Magnetismus. Mancher Eisenglanz, der kein Oxydul enthält, ist oft stark magnetisch; der Ilmenit hingegen, der nach Mosander von allen Arten des Titaneisens die gröfste Menge von Eisenoxydul enthält, ist nur sehr schwach magnetisch, während grade die Arten des Titaneisens, in denen ein sehr geringer Gehalt von Eisenoxydul angegeben wird, stärker magnetisch sind, wie z. B. das Titaneisen von Aschaffenburg.

Für die Ansicht, Titanoxyd im Titaneisen anzunehmen,

spricht die schwarze Farbe desselben. Wäre dasselbe ein titansaures Salz, so würde die Farbe desselben eine braune sein, wie sie mancher Titanit besitzt, der titansaures Eisenoxydul enthält, während der eisenfreie Titanit weiss ist. Man kann in dieser Hinsicht das Titaneisen mit dem Wolfram vergleichen, in welchem Graf Schafgotsch die Gegenwart des Wolframoxydes nachgewiesen hat, und das demselben unstreitig die schwarze Farbe verdankt, indem die in der Natur vorkommende wolframsaure Kalkerde ganz weifs ist.

Es ist schwer, durch Versuche die Gegenwart des Titanoxydes und die Abwesenheit des Eisenoxyduls im Titaneisen bestimmt zu beweisen. Will man dies auf die Weise entscheiden, dafs man das Titaneisen vollständig oxydirt, so würde dies in so fern zu keinem Resultate führen, als die Menge von Sauerstoff, welchen das Titanoxyd erfordert, um sich in Titansäure zu verwandeln, nicht sehr verschieden ist von der, welche das im Titaneisen angenommene Eisenoxydul gebraucht, um sich zu Oxyd zu oxydiren.

Das Atomgewicht des Titanoxydes $2\,Ti + 3O$, ist nicht sehr verschieden von dem des Eisenoxydes; sie verhalten sich wie 907,372 : 978,426. Wir können nicht das specifische Gewicht des Titanoxydes bestimmen, aber wenn wir von den analysirten Arten des Titaneisens, in der Voraussetzung, dafs dieselben aus Titanoxyd und Eisenoxyd in verschiedenen Verhältnissen bestehen, das Atomvolum bestimmen, so finden wir, dafs dasselbe bei allen untersuchten Arten desselben dasselbe und nicht sehr verschieden von dem des Eisenoxyds ist, so dafs durch diese Thatsache diese Voraussetzung, so wie auch der Isomorphismus des Titanoxyds und des Eisenoxyds an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

Hr. H. Rose legte der Akademie verschiedene Abdrücke von geätzten Glasplatten vor, welche durch die Herren Böttger in Frankfurt a. M. und Bromeis in Hanau angefertigt worden waren. Dieselben befolgen ein eigenthümliches Verfahren, nicht nur um Glas- und Porzellanplatten von jeder beliebigen Dicke und Gröfse auf eine sehr einfache und gefahrlose Weise zu ätzen, sondern auch um die geätzten Platten, grade so wie Stein-, Stahl- und Kupferplatten, auf den gewöhnlichen bis jetzt ange-

wandten Pressen zum Abdruck geeignet zu machen. — Die Abdrücke waren von vorzüglicher Güte und nicht von denen sehr guter Kupferplatten zu unterscheiden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Proceedings of the American philosophical Society, held at Philadelphia. Vol. II. April et May 1843. No. 26. Vol. III. No. 27. May 25 — 30. 1843. *Celebration of the hundredth anniversary,* Mai 25, 1843. Philadelph. 1843. 8.

de Caumont, *Bulletin monumental,* Vol. 10. No. 3. Paris etc. 1844. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten,* No. 501. Altona 1844. 4.

A. L. Crelle, *Journal für die reine u. angew. Mathematik,* Bd. 27, Heft 3. Berlin 1844. 4. 3 Expl.

Annales des Mines. 4. Série. Tome 4. Livrais. 4. de 1843. Paris Juill. — Aout. 8.

Proceedings of the royal Irish Academy for the year 1842—3. Part. 7. Dublin 1844. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1844. 1. Semestre. Tom 18. No. 3—12. 15. Janv. — 18. Mars. Paris 4.

J. Kops en van der Trappen, *Flora Batava.* Aflevering 131. Amsterdam 4.

E. Gerhard, *archaeologische Zeitung.* Lief. 5. No. 13—15. Jan. — März 1844. Berlin 1844. 4.

Hierauf wurde ein Schreiben der *American philosophical Society* zu Philadelphia vom 5. Januar d. J. vorgetragen, wodurch der Empfang der Abhandlungen der Akademie vom J. 1841. Thl. I. und vom J. 1843., so wie der Monatsberichte vom Juli 1842 bis Juni 1843 gemeldet wird.

9. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Herr Ritter las einen Theil einer Abhandlung über die Asiatische Heimath und die geographische Verbreitung der Platane, des Oliven- und Feigenbaums, der Granate, Pistacie und Cypresse in der alten Welt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Proceedings of the Glasgow philosophical Society 1841—42. 1842—43. Glasgow 8.

Scheikundige Onderzoekingen, gedaan in het Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Deel II. Stuk 2. 3. Rotterdam 1843. 44. 8.

Gay-Lussac, Arago etc., *Annales de Chimie et de Physique,* 1844. Avril. Paris 8.

D. F. L. von Schlechtendal, *Linnaea* Bd. 17, Heft 4. Halle 1843. 8.

Hiernächst wurden in der heutigen Sitzung Hr. Göttling zu Jena, Hr. Leemans zu Leiden, Hr. Lepsius, gegenwärtig in Afrika, und Hr. Della Marmora zu Genua zu correspondirenden Mitgliedern der philosophisch-historischen Klasse der Akademie erwählt.

Hr. v. Schelling theilte darauf aus einem Briefe des Hrn. Professor Schönbein einige Untersuchungen desselben über das Ozon mit. Dieser hat die früher von ihm bekannt gemachten Thatsachen (s. Berzelius Lehrbuch 4. Aufl. Bd. 1. p. 329.) nicht allein weiter bestätigt gefunden, sondern es ist ihm auch gelungen, das Ozon durch chemische Mittel, die er jedoch nicht angegeben hat, mit der gröfsten Leichtigkeit darzustellen. Das Ozon bildet sich nur bei Gegenwart von Stickstoff, und diese, so wie mehrere andere Beobachtungen, haben ihn zu Vermuthungen über die Zusammensetzung des Stickstoffs und der Stickstoffverbindungen geführt, welche er, so wie die von ihm entdeckten Thatsachen, in einem besondern Werke sehr bald bekannt machen wird.

Aufserdem wurde ein Schreiben der Generalsekretare der Brittischen Association zur Beförderung der Wissenschaften vom 1. März d. J. vorgetragen, wodurch dieselbe zum Besuche ihres funfzehnten Meeting zu York am 16. September d. J. einladet.

Der Königl. Geh. Staatsminister, Minister der auswärtigen Angelegenheiten, Hr. Freiherr v. Bülow, hatte auf gehorsamste Bitte der Akademie, durch Vermittelung des Königl. Gesandten am Französischen Hofe Hrn. Grafen v. Arnim, ausgewirkt, dafs die Griechische Handschrift der Königl. Bibliothek No. 1876, enthaltend den Commentar des Alexander von Aphrodisias zur Aristotelischen Metaphysik, zur Benutzung hierher gesandt würde; wegen welcher Angelegenheit Hr. Prof. Bonitz zu Stettin die Unterstützung der Akademie nachgesucht hatte. Das Schreiben

des Königl. Französischen Herrn Ministers Villemain vom 13. April d. J., womit diese Handschrift gütigst überschickt worden, wurde heute vorgelegt, und beschlossen, dem Hrn. Minister von Bülow den ehrerbietigsten Dank der Akademie für die ihr gewidmete hochgefällige Verwendung zu erkennen zu geben.

13. Mai. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Herr v. Olfers legte ein merkwürdiges steinernes Gefäfs vor, welches für die Sammlungen der Königl. Museen in neuerer Zeit erworben wurde. Es hat die Gestalt eines flachen Mörsers von etwa 9 Zoll oberm Durchmesser, $5\frac{1}{4}$ Z. Höhe, $1\frac{1}{2}$ Z. Wanddicke; innen und aufsen ist es mit sauber eingearbeiteten Verzierungen bedeckt, und am Randwulste tief eingekerbt; durch die Bearbeitung hat es eine schöne, stark glänzende Abglättung erhalten; die festungsartigen Figuren an der innern und äussern Wand, die schildförmigen auf dem innern Boden des Gefäfses, die fabelhafte Bildung eines Ungeheuers mit grofsem Kopfe, Knochenkiefern und vielen Schlangenarmen deuten darauf hin, dafs dies Gefäfs Mexicanischen Ursprungs, und zur Zeit der Azteken entstanden ist. Das Gestein ist ein Gemenge, dessen Bestandtheile sich alle vom Messer nicht ritzen lassen, wohl aber vom Quarze; in einer grauen, ins grüne und gelbe spielenden Grundmasse liegen schwärzlich grüne und bläulich graue Körner; die erstern zeigen an mehreren Stellen achtseitige Durchschnitte, wie die Querdurchschnitte der Augitprismen, die letztern scheinen dem Labrador verwandt, so wie die Grundmasse. Es ist demnach wohl als Augitporphyr zu bezeichnen; vergleichen läfst es sich mit den ähnlichen Gesteinen aus dem Siegenschen, vom Harze, vom Fichtelgebirge, von St. Anna in Mexico, und dem Porfido verde antico, nur dafs letzterer weniger Augit enthält.

23. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Herr Ritter trug am 9. Mai, und wiederholt am 23. dess. Mon., aus einer Abhandlung über die asiatische Heimat und die geographische Verbreitung der Platane, des Oliven- und Feigenbaums, der Granate, Pi-

stacie und Cypresse in der alten Welt, einen Theil des Abschnittes über die Verbreitung des Ölbaums vor. Dessen Wachsthum in Kanaan und seine Cultur zur Zeit des Einzugs des Volkes Israels in das gelobte Land geht schon aus den mosaischen Gesetzen hervor (die Nachlese der Oliven, der Sait, daher noch heute Zeitun der Araber, wird durch Moses den Waisen und Wittwen vorbehalten); dem König David bringen die Ölgärten reiches Einkommen, das Bauholz vom Libanon zum Tempel in Jerusalem wird an König Hiram mit Öl bezahlt, der Markt auf Tyrus nach den Propheten mit derselben Waare aus Juda und Israel versehen. Beim Tempelcultus dient das Öl von Anfang an zur Weihe; der Segen des Ölbaums, in genauer Beziehung zum Wohl des Landes stehend, wird Zeichen und Symbol von Überflufs und Frieden bei den Völkern des Orients, und selbst im Occident, obwohl in diesem bei Griechen und Römern keine ursprüngliche Heimat vorgefunden wird, sondern nur durch Verpflanzung des Ölbaums eine übertragene. Denn erst durch die Minerva kommt das Gewächs nach Griechenland, zur Zeit des Tarquinius Priscus, wie Plinius sagt, nach Italien, und durch Karthager oder Phönicier, vielleicht, nach Spanien. Das Verhältnifs der verschiedenen wilden Arten des Ölbaums zum Kulturbaum ist noch nicht genau ermittelt; wenn dieser auch als eine Abart von jenem anzusehen, so kann man mit früheren Annahmen wohl davon ausgehen, dafs wenigstens von dem wilden Ölbaum des jetzigen, südwestlichen Europa's, der gebaute Ölbaum, *Olea europaea*, nicht abstamme, und daher auch diesen Namen eigentlich nicht verdiene. Dieser Ölbaum mit den edlen Früchten tritt nur vorherrschend an der asiatischen Seite des Mittelländischen Meeres in seiner Fülle, als in seiner ursprünglichen Heimat, hervor und würde richtiger *Olea asiatica* heifsen müssen. Von einer urältesten, allgemeineren, ägyptischen Verbreitung fehlen die Nachweise in den ältesten Documenten, und nur am hoch cultivirten Moeris-See führt Strabo die Olivenzucht an; im Mittelalter und der Gegenwart ist ihre Anpflanzung immer nur sporadisch, im obern Aegypten und Nubien fehlt sie noch heute; von jeher fehlte sie in Mauritanien wie Italien vor Tarquinius Zeiten. In der Cyrenais fand Della Cella neuerlich Olivenwälder mit trefflichen Früchten in Üppigkeit vor, obwol

unbenutzt; den Oasen, die Ammonische ausgenommen, fehlte der Baum auch; wie er in diese Libyschen Länder, ob etwa erst durch Pflanzungen der Griechen, Ptolemäer, dahin gekommen, oder schon früher einheimisch gewesen, woran zu zweifeln, bleibt unbekannt. Oder sollte er schon früher durch Phönicier und Karthager dahin gebracht sein, von denen doch wahrscheinlich die Verpflanzungen in Mauritanien ausgingen, als noch Phönicische oder Karthagische Schiffer für Öl Silberbarren aus Tartessus bezogen, bis wohin also die Cultur der Olive so wenig wie nach Italien vorgedrungen war.

Die nur erbsengroſse Olivenart (*Woira*), der von Dr. Roth kürzlich erst in den Abyssinischen Hochländern Shoa's entdeckten Ölwaldungen, können nicht hierher gerechnet werden; auch dem gegenüberliegenden Arabien fehlt der Olivenbaum, der nur an der Nordgrenze auf des Sinai kühlen Höhen hervortritt. Er fehlte, wie der Feigenbaum, nach Herodot, selbst dem Arabien angrenzenden Babylonien, wie er auch Indien versagt ist, wo der Botaniker Fr. Buchanan selbst in den reichen Waldungen des kühlern Dekan vergeblich nach ihm gesucht hat. Dieser Mangel im Osten war auch schon den Gefährten Alexanders bekannt, die bei ihren gymnastischen Spielen zu Harmozia die Ölbaumkränze vermiſsten, da ganz Persis, Karmanien und Gedrosien Mangel daran litt.

Erst am obern Indus, im kühlen Afghanenlande, tritt der Ölbaum hervor, den hier zuerst Theophrast nennt, wie jüngst dessen Vorkommen durch Elphinstone bei seinem Besuche in Kabul bestätigt ward; aber ostwärts über den Indus tritt die Analogie seiner Formen nur in einigen Himalayahöhen von Sirmore, nach Dr. Govan, hervor, weshalb ihn Theophrast wohl einen Bewohner Merus nennen konnte, mit andern dem Dionysos geweihten Gewächsen. Der hohe Tukht Soliman auf der Westseite des Indus, über Peschaver hinaus, gilt auch den Buddhadienern, die auf jenen Höhen, nach dem Fokueki, ihre ursprünglich so zahlreichen Gemeinden gründeten, als dessen Heimat, von wo Gautama, der Friedenbringer, den Ölzweig, oder dessen Repräsentanten, mit nach dem äuſsersten Osten Asiens trägt, wie mit dem Grajischen Herakles dieser bis zu den Allobrogen, schon zu Hannibal's Zeit, dieselbe Bedeutung erhalten hatte.

Den Indischen Caucasus bis Bactrien überstieg der Ölbaum, nach Strabo, nicht; auch dem rauheren Medien, Echatana, Rhagae, Armenia fehlte er; heutige Ausnahmen, von dieser allgemeinen Angabe, wie die Olivenhaine am Kizil Ozen und andere, sind erst spätere Anpflanzungen in geschützten Thalgebieten. Erst mit dem wärmeren Clima von Schiraz, im mildern, südlichen Persien, tritt die Cultur der Olive auf, deren Werth dort auch im Bundehesh anerkannt ist. Die eigentliche Fülle der Olivencultur fängt erst mit dem mittleren Laufe des Tigris und Euphrat, dem obern Mesopotamien, oder vielmehr mit dem dortigen Hügelboden auf den südlichen Vorhöhen des Taurussystems an, überall erst da, wo sie die nördliche Grenze der Dattelcultur des Palmbaums völlig gegen den Süden in das heifse anliegende Blachfeld zurückdrängt; so in Multan am Indus, eben so zu Bagdad und Tuz khormati am Tigris, zu Ana am Euphrat, an der Grenze des hüglichen Syriens, in diagonaler Richtung abwärts bis zum Sinai und Gaza, an der Grenze des palmenreichen Aegyptens und Arabiens. Auch in der Cyrenais, wo sie auftritt, fehlt die Dattelpalme. Zwar reicht sie von den genannten Vorhöhen des Taurussystems, auf denen sie nur einen schmalen Streif einnimmt, in die südlichen Taurusthäler hinein bis Bir, Samosat, ja selbst noch bis Malatia, wenigstens zu Strabo's Zeit; sie steigt aber keinesweges über die höhern Rücken des Taurusplateaus hinauf, wie denn schon von Mardin aufwärts bis Erzerum, und gegen NW. bis Tokat kein Olivenbaum zu sehen ist, und nur wo mildere, feuchte Küstenluft ihren Einflufs übt, aber doch auch da nur an geschützteren Stellen des Pontischen Gestades, treten wieder fruchtreichere Olivenpflanzen auf, die jedoch der menschlichen Pflege bedürftig sind. So der nur schmale Küstenstreif, vom Sandschakat Livan und der Tshorochmündung an über Trapezunt bis Sinope und Keresun, doch nicht tiefer landein. Schon Xenophon auf seinem Rückmarsche vom Tigris bis zum Pontus sah keinen Olivenbaum mehr, und auch heute fand der Botaniker Koch im wüsten, heifsen, innern Tshorochthale keinen Ölbaum, so wenig Hamilton landein um Sonnisa, dessen unteres Gebiet zu Strabo's Zeit, zu Phanaroea, mit Oliven gesegnet war. Deshalb konnte das Gewächs des Oelbaums

jedoch noch auf die Gegenseite des Pontus bis zur Südküste Tauriens hinüber reichen.

Ganz anders gegen dieses immer nur sporadische und beschränkte, innerasiatische Vorkommen ist die Fülle und Üppigkeit der Olivenwaldung an der mediterranen Seite Vorderasiens, westwärts des Euphratthales gegen die Küstenländer von Syrien, Palästina, dem südlichen Kleinasien, dessen inselreichen Westen, über den Archipel und die drei südlichen Europäischen Halbinseln, bis zum äufsersten hesperischen Marokkanischen Gestade am Atlantischen Ocean. Hier ist es, wo die Frucht des Ölbaums allgemeine Nahrung des Volkes wird, wo ihr Öl das Bedürfnifs der animalischen Butter der nordischen Völker vertritt. Nur hier ist es, wo der Baum seine volle, vegetative Kraft, seine imponirende Gröfse und Fruchtfülle, seine Ausbreitung im waldigen Zusammenhange gewinnt. Dies Gebiet Jahrtausende alter Olivenwaldungen durchzieht, von Damaskus an, ganz Syrien, zumal die Abhänge des Libanon, das heutige, sanft gewölbte Judäa in seinem breiten Rücken bis an die Thore von Gaza. Um Jerusalem, am Ölberge, stehen noch heute die Veteranen der Olivenstämme aus den vormuhammedanischen Zeiten, so alt wie die byzantinische Herrschaft, und ihr Immergrün, ihr immer neues Sprossen, ihre fortwährende Verjüngung, die schon die Homerischen Gesänge eben so an den Westküsten Joniens und auf Ithaka preisen, ihre Unvergänglichkeit tritt hier, wie in zahllosen andern Localitäten, mit vielen auf den Gang der Völkergeschichten einflufsreichen Eigenthümlichkeiten im Oriente hervor. Eben so im Occidente, bei den weit verbreiteten Hellenenstämmen, denen der Elaios Pankyphos der Akropolis der Repräsentant der edlern Cultur der Athene und ihrer Segnungen, wie das Symbol ihrer Herrschaft war, gleichfalls das Symbol der Übermacht Attika's über die Persergewalt, wie über die andern Hellenenstämme blieb, so dafs der Olivenzweig selbst dem bekränzten Sieger Unsterblichkeit verlieh. Die bekannte griechische Mythe von Herakles läfst zwar den Ölbaum von einer Istrosquelle bei den Hyperboräern nach Olympia verpflanzen, aber aus einer Gegend, wo kein Ölbaum wächst, in eine Gegend, wo der myrthenlaubige Kallistephanos heutzutage wenigstens einheimisch ist. Der Culturölbaum der Minerva Polias weiset aber auf eine andere Gegend, Creta,

hin, wo auch der Name Istros einheimisch, wo auch der Ölbaum in seiner ganzen Fülle, bis heute, einheimisch war, in dessen Nachbarschaft auch der Ölbaum der Latona, auf Delos, sich schon vorfinden mufste, als diese den Apollo gebar. Eine andere Sage führt aber die Stammeswurzel jenes zu Kränzen in Olympia bestimmten Ölbaums auf den Attischen heiligen Ölbaum zurück; und seine Keule schnitt sich Herakles von einem Ölbaum am Saronischen Golfe ab, die am Corinthischen wieder zum Baume aufwuchs. Der heilige Ölbaum, der erste, den die Athene den Wäldern zur Cultur enthob, als noch keine andern in Attica vorhanden waren, stand im Erechtheum der Minerva Polias, und war ihrer Pflege anheimgestellt; eben so standen die zwölf heiligen Moriai, oder Ölbäume, die anfänglich vom Pankyphos des Erechtheums ausgegangen waren, und dann die Olivengärten der Akademie am Ilissus bildeten, unter dem Schutze der Minerva. Es war die älteste, geheiligte Pflanzschule des edelsten Fruchtbaums, die unter dem Schutze der Gesetze standen, aus denen der segensreiche Anbau des ganzen Landes nach und nach hervorging, dessen gröfster Olivenwald Attika's bis in die neueste Zeit, dieselbe Lokalität, wie die ursprüngliche Pflanzschule, einnahm. Mit so vielen andern aus Creta überkommenen Institutionen können wir auch die Cultur des Ölbaums in Attika auch nur aus den südlichern Gegenden des Archipelagus begreifen, wo Minerva ja auch in Knossus die einheimische Bürgerin auf Creta war, dessen Hauptreichthum bis heute im Segen des Ölbaums besteht. Athene selbst überwachte die heiligen Moriai und ihre Pflanzungen am Ilissus, der Areopag leitete die Fürsorge; kein Olivenstamm durfte anders als nur zu heiligen Gebräuchen abgegeben werden, und so kostbar war das Gewächs zur ältern Zeit, da die Aegineten noch Epidauros unterwürfig waren, dafs den Epidauriern, die bei den Athenern darum anhielten, nur ein einziger Olivenstamm überlassen wurde, weil sie Götterbilder daraus formen wollten, und dafür, wie Herodot erzählt, der Athene Opfer zu bringen gelobten.

Von Creta, wahrscheinlich ursprünglich wie Palästina und Cyprus, die Heimat des Ölbaums, und dann von Attica aus, wird das übrige Griechenland seine Olivenpflanzungen erhalten haben, die doch nicht bis über den Thracischen Hämus reichen, am Bos-

porus nicht sehr häufig sind, heutzutage vorzüglich die warmen Buchten von Argolis, Lakonien, Elis und Lepanto, zumal Salona, bis zum Südfuſs des Parnaſs bereichern, und über die Jonischen Inseln, am tiefsten landein in den adriatischen Golf, bis Triest, und in die heiſsen Südthäler der Karstabhänge reichen. Hier dringt die Olivencultur am tiefsten gegen Norden bis in die Weinberge von Quisca, nördlich Görz, bis 46° NBr. als einzelner Culturbaum ein; eben so zieht die Nordgrenze der Olivenbaumcultur in gleicher Zone in gleicher Linie durch die Etsch-, Garda-, Adda-, Ticino-Thäler und dringt hie und da nur weniges tiefer ein, wo schützende Alpenmauern sich aufthürmen. Doch sind es auch hier nur die milden Vorhügellandschaften wie die von Verona, Bassano, die Euganeen, die Berici und andere, denen abwärts die heiſsere Pappelregion der Lombardischen Ebene, aufwärts aber die Buchenregion die Grenze setzt, auf denen bis zu einer absoluten Höhe von 1500 Fuſs der Streif der Olivenwaldung an dem Nordsaume der Lombardei gegen West bis Ivrea zieht, indeſs an der südlichen Apenninenseite der Lombardei diese Cultur fehlt, und sich erst mit dem mittelitalischen Südabhang der Appenninenkette wiederholt. Denn um Bologna, in Montenotte und dem ganzen Striche zwischen beiden Distanzen treten in den Weinbergen nur die Pflanzungen der Feigenbäume hervor, und Kastanien- wie Eichenwälder nehmen die Rücken der Hügellandschaft ein.

Dagegen tritt nun überall an den Südgehängen des Appenins, sowohl an der Ligurischen Küste, an der Riviera di Levante, in Toskana, im Kirchenstaat, in den Thälern des Arno wie des Tiberstroms, die Region der Ölpflanzungen recht allgemein hervor, bis zum Südende der Halbinsel und bis Sicilien. Kaum sollte man der Angabe des Plinius Glauben schenken, bei einer solchen allgemein gewordenen Verbreitung der Olivencultur, sie nicht für eine einheimische zu halten, wenn er nicht seinen Gewährsmann, den Fenestella citirend, es als eine zu bestimmte Thatsache feststellte, daſs noch in den ersten Anfängen römischer Herrschaft, die Olivencultur weder in Italien, Hispanien noch Mauritanien vorhanden gewesen. Seine Nachrichten von der anfänglichen Sparsamkeit des Ölbaums und dem kostbaren Preise des Öles bestätigen jene Nachricht, wie die groſse Sorgfalt, mit der

M. Port. Cato *de re rustica* diesen Zweig des Landbaues behandelte, der zu Pompejus Zeiten dem Lande schon Überflufs zur Ausfuhr darbot, und endlich zu den Zeiten Seneca's und Columella's die Hauptcultur des Landes ausmachte. Columella giebt den wichtigsten Aufschlufs aus der Natur des Gewächses über seine Verbreitungssphäre, die uns das Alterthum überliefert hat, und aus welcher sich die meisten Haupterscheinungen der mediterranen Verbreitungsweise des Olivenbaums erklären.

Dafs diese eine sehr allgemeine, jedoch durch viele Eigenthümlichkeiten ausgezeichnete an der Ligurischen, Provençalischen und Französischen Küste ist, kann man schon als bekannter voraussetzen; doch führt die genauere Untersuchung ihrer physischen Begrenzungen, nach hypsometrischen, maritimen und meteorologischen Einflüssen, wie nach Varietäten Arten und Culturen, zu manchen wichtigen Erscheinungen dieser interessanten Culturzone. Der Oliveti Liguriens wie der Oliviers der Provence und Languedocs und der Olivares, oder Alceytunos, von den Pyrenäen durch die Küstenlandschaften Cataloniens, Valencias, bis Andalusien, die, dem Entwickelungsgange der Cultur und den Arten nach zu urtheilen, wenigstens was die beiden östlichen Unterabtheilungen betrifft, ihren Ausgangspunkt wohl von den Massiliern als Nachkommen der Phocäer genommen haben mögen, also einerlei verwandte Abstammung mit der Übertragung von Creta, oder dem Westen Joniens, nach Hellas. Der letztere Name der Alceytunos zeigt schon, dafs in der dritten dieser gegen Süden immer weiter vorspringenden, Küstenzone der Olivenregion der Arabische Einflufs von dem Afrikanischen Gegengestade auch auf diese Cultur nicht ohne Einwirkung geblieben ist. Wenn der Ölbaum im Ebrothale bis Saragossa hinaufsteigt, so beginnt er an dem Atlantischen Westgehäge der iberischen Halbinsel nur um ein Geringes südlicher, schon im obern Douro Thale mit dem Eintritt dieses Stromes auf Portugiesischem Boden; weiter, landein, scheint der Ölbaum in Alt-Castilien nur noch bis zum Rio Sequillo dem rechten Zuflufs des obern Douro zu gedeihen: noch weiter im Osten, um Valladolid und Leon nicht mehr, so wenig wie in den Asturischen Küstenthälern. In Portugal, von der Serra de Gerez reicht er bis Algarvien, in der Mitte zwischen beiden Extremen gedeiht er aber am besten. Das Afrikanische

Gegengestade ist westwärts der Cyrenais, in Tripoli und Tunis die Heimat der Oliven geworden wie Italien; Desfontaines traf vom Golf von Kabes, oder der kleinen Syrte, landein bis Tunis die prachtvollsten Olivenhaine, und so vernachläfsigt auch die Olivencultur weiterhin westwärts durch Algerien bis Fez und Marokko ist, so nimmt sie doch, nach der Cultur der Dattelpalmen, dem Range nach, die zweite Hauptcultur im Lande ein. Der wilde Ölwald des Kleinen Atlas mit dem trefflichsten Olivenertrage ist hier eine besonders beachtenswerthe Erscheinung, so wie die natürliche Antipathie der hiesigen Ölwälder gegen die Eichenwaldungen nach oben, die sich, wie schon Columella bemerkte, gegenseitig begrenzen und einander ausschliefsen, wie Begrenzung mit der Dattelpalme nach unten sich auch hier wie in Asien wiederholt. So auch, an der Südgrenze des Olivenvorkommens überhaupt, in der Provinz Dara und Segelmessa. Auf Gran Canaria wurden Olivenbäume noch durch L. v. Buch, auf der einzigen Terceira Insel der Azoren ohne Anpflanzung durch Hochstätter beobachtet.

Hiemit wäre, im Sinne der Begriffsbestimmungen Schouws, die Verbreitungssphäre des Ölbaums, das heifst der geographische Nachweis seines Vorkommens in der Alten Welt im Umrifs angegeben. Sie liegt zwischen dem 46° bis 25° NBr., nimmt also eine Ausdehnung von wenigstens 300 geogr. Meilen, von Nord nach Süd, in der nördlichen Hemisphäre ein. Gegen diese Breitenzone ist seine Längenzone von W. nach O., oder vom 1sten bis zum 90sten Grade östl. L. v. F., um das dreifache ausgedehnter, von den Canarischen Inseln bis zum obern Indus bei Attok, während jene in den äufsersten Distanzen, zwischen dem Golf von Triest bis zum Wadi Nun an der Südgrenze Marokko's, oder von der Südküste der Krimm und dem Kaukasischen Pontus bis zum Sinai und Nildelta reicht, eine Ausdehnung die fast überall von der Feigenbaumzone begleitet, jedoch sowohl gegen die Kälte, wie gegen die Seite der Hitze hin, um ein Geringes überschritten wird.

Aber diese Verbreitungssphäre ist vielfach unterbrochen und steigt nur von dem Niveau des Meeres bis zu 2000 Fufs oder höchstens noch wenige Fufs höher hinauf; höhere Gebirgsketten, Plateaubildungen, Glutwüsten, drängen die Olivenbaum-

zone überall in engere Grenzen zurück; dagegen verdichtet sie sich, wo die Gestadeclimate und Feuchtigkeitsverhältnisse der Atmosphäre mit milder Wärme verbunden das Gedeihen und die vegetative Fülle des Wachsthums wie der veredelten Fruchterzeugung steigern. Die Verbreitungssphäre des wilden Ölbaums ist aber eine viel weitere wie die des Culturbaums; die Begrenzung von jener sind wir nicht im Stande genau zu verfolgen, wegen Mangel genauer botanischer Beobachtung und Unterscheidung der Varietäten, Arten, oder Familienverwandten, so wie aus Mangel genauer geographischer Beobachtung ihres Vorkommens. Die Cultursphäre der Olea europaea liegt aber überall innerhalb der wilden Sphäre der Olea sylvestris, aber auch diese letztere bietet wieder, in sich, eine grofse Steigerung dar, hinsichtlich ihrer Früchte, der wilden Oliven. Denn im Norden des Mittelländischen Meeres sind es nur kärgliche, ungeniefsbare, kleine Olivenbeeren, im Süden desselben aber schmackhafte Oliven, gleich grofser Art wie die Cultur-Olive, und zwar in gröfster Fülle an der ganzen Nordküste Afrika's, von der Cyrenais bis Tarudant, und von da bis Marokko und Sus. Wie dieses Verhältnifs auf Asiatischem Boden sich gestaltet, geht aus bisherigen Beobachtungen noch keineswegs hinreichend klar hervor.

Die verticale Verbreitungssphäre (die obere und untere Region nach Schouw) ist in den engen Raum vom Meeresniveau bis 2000 F. Meereshöhe eingeschränkt, in welcher zwar der Ölbaum der immergrünen Region überhaupt angehört, wie sie im Appennin von Schouw bezeichnet ist, aber doch so, dafs die obere nicht mehr so alljährlich fruchtergiebig wie die untere bleibt, und in dieser letzteren überhaupt das Paradiesclima des Ölbaums, zusammenfallend mit dem der Agrumi Italiens, oder der Orangen, in seinem edlern Ertrage erscheint. Dieser Ertrag fällt aber im Süden des Mittelländischen Meeres als freiwilliges Erzeugnifs des wilden Ölbaums mit dem des, wenn auch nur durch geringe Menschenpflege besorgten Culturbaums, fast vollkommen, auf demselben Boden, zusammen. Hier, wie in Kanaan, zumal in Judäa und in Gaza, ersetzt die Natur schon ganz den Beistand der Cultur, und diese Ländereien sind daher als die Sphäre der Urheimat zu betrachten, für welche in Judäa das Alter der Mosaischen Schriften in der Geschichte der Hebräer

und Phönicier spricht, wie für die Cyrenais und Mauritanien die Natur selbst, wenigstens nach ihrer gegenwärtigen Erscheinung. Hier ist es, wo der Baum, sich selbst überlassen, alljährliche Fülle der Ernte bringt, während er innerhalb der, von da unstreitig erst weiter nordostwärts ausgegangenen Cultursphäre, meist ein Jahr um das andere zur vollständigen Ausbildung seiner Olivenernte bedarf, oder auch erst nur alle drei oder vier Jahre eine tüchtige Ernte giebt, wie auch der Weinstock seine Traubenfülle nicht alljährlich zu spenden, oder, überall in seiner Cultursphäre zur Reife zu bringen vermag.

Überall, wo aber die Cultur-Olive gedeihet, da nähert sie sich weder der Region des dauernden Schneefalles, noch der des trocknen Continentalclimas, noch der brennenden Glutatmosphäre; sie meidet die kalten Nordwinde, wie die glühenden Südwinde, sie meidet jedes Extrem der Kälte, der Hitze, der tropischen Regengüsse, sie steigt nicht die hohen Berge hinauf, sie gefällt sich auch nicht unmittelbar am flachen, salzigen Meeresstrande. Aber zwischen beiden mitten inne, nach oben, in verticaler Hinsicht, wie der nördlichen Breite nach, von der Region der immergrünen Eiche, nach unten wie gegen Süden, von der Region der südtropischen Dattelpalme des Flachlandes begrenzt, bedeckt sie mit ihrem heilig gehaltenen Fruchthainen, vorzugsweise nur den milden Hügelboden, und am liebsten so weit wie die beständigen Wechsel der Land- und Seewinde ihr Spiel treiben und deren Kronen noch zu fächeln im Stande sind.

Wie nun der Europäische Ölbaum, welcher der neuen Welt wie die edle Weintraube fehlt, zuerst aus Andalusiens Olivenhainen, durch Ferdinand Cortez nach Mexico, durch die Missionen nach Neu Californien, und von da weiter durch das ganze Mittelamerika verbreitet worden, und eine der Breitenzone nach unendlich erweiterte Cultursphäre in dem mehr insularen Clima Amerika's gewinnen konnte, dies ist schon durch A. v. Humboldt den Hauptthatsachen nach allgemein bekannt, so wie durch jüngere Augenzeugen im Einzelnen über das weite Culturgebiet der Gegenseite der Alten Welt, bis zur Gegenwart anderwärts mitgetheilt worden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1843, Part 2. London 1843. 4.

Proceedings of the Royal Society (of London) 1843. No. 58. 8.

The Royal Society (of London. List) 30. Nov. 1843. 4.

George Biddell Airy, *magnetical and meteorological Observations made at the Royal Observatory, Greenwich, in the years* 1840 *and* 1841. London 1843. 4.

Proceedings of the geological Society of London. Vol. III, Part 2. No. 77—83. 1841—42. London 8.

Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg. No. 38—48. Tom II, No. 14—24. 4.

Bulletin de la Classe des Sciences historiques, philologiques et politiques de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg. No. 16—22. Tom I, No. 16—22. 4.

K. Morgenstern, *Erklärungsversuch einer noch nicht bekannt gemachten Abraxas-Gemme.* Dorpat u. Leipzig 1843. 4.

Aufserdem wurde ein Schreiben des Herrn Silliman zu New-Haven, Connecticut, vom 6. April d. J. vorgetragen, worin derselbe wünscht, die Berichte der Akademie monatlich zu erhalten, und dagegen das von ihm redigirte American Journal of Sciences anbietet: womit sich die Akademie einverstanden erklärte.

Zum Schlufs legte Hr. Ehrenberg der Akademie **einige vorläufige Resultate seiner Untersuchungen der ihm von der Südpolreise des Capitain Rofs, so wie von den Herren Schayer und Darwin zugekommenen Materialien über das Verhalten des kleinsten Lebens in den Oceanen und den gröfsten bisher zugänglichen Tiefen des Weltmeers** vor.

I. Die Süd-Pol-Reise von 1841—1843.

Die Kenntnifs des unsichtbar kleinen selbstständigen Lebens hat durch die Süd-Pol-Reise des verdienstvollen Capitain Rofs in den Jahren 1841—1843 einen sehr wesentlichen Fortschritt gewonnen. Der Verfasser dieser Mittheilung hält sich verpflichtet, einige der allgemeinen Resultate der Akademie jetzt schon vorzulegen, obschon die wissenschaftliche Verarbeitung der Materialien noch lange nicht abgeschlossen werden konnte.

Im Jahre 1840 hatte bekanntlich die Londoner Akademie der Wissenschaften eine Commission ernannt, um physikalische und meteorologische Fragen und Wünsche von besonderem wissenschaftlichen Werthe für eine beabsichtigte Untersuchungsreise nach dem Südpol und für die magnetischen Observatorien vorzubereiten. Herr Alexander v. Humboldt hatte durch den Wunsch des Verfassers sich angeregt gefühlt, in den von ihm der Commission mitgetheilten zu erledigenden Fragen (p. 96 des gedruckten Rapports) auch auf die Wichtigkeit der Beachtung der kleinsten Lebensverhältnisse für die zeitgemäfsen Hauptfragen der neuern Geologie aufmerksam zu machen und die Anwendung der sehr leichten Beobachtungs- und Sammlungs-Methoden des Verfassers auf der ganzen Reise anzuempfehlen.

Durch den wissenschaftlichen Eifer des Hrn. Dr. Hooker, Sohnes des bekannten Botanikers, eines der Reisenden auf dem Schiffe Erebus, sind auf der genannten sehr glücklich vollendeten und wichtigen Pol-Reise mancherlei Materialien auch dieser Art eingesammelt und glücklich zurückgebracht worden. An den Verfasser dieser Mittheilung sind vor Kurzem von Hrn. Dr. Hooker etwa 40 Päckchen und 3 Gläser mit Wasser aus den Gegenden vom Cap Horn bis zu Victoria Land übersandt worden. Nahe eben so viel hat gleichzeitig Hr. Darwin, der geistvolle Beobachter der Corallen-Bildungen im Südocean, aus andern Erdgegenden beigefügt.

Die im Wasser mitgebrachten und ihm anvertrauten Lebensverhältnisse aus dem südlichen Polar-Meere vom 75° — 78°, 10′ südlicher Breite und 162 westl. Länge glaubte der Verfasser unverzüglich mit aller Schärfe untersuchen zu müssen, da eine solche Gelegenheit schwerlich sobald wiederkehren dürfte. Von den getrockneten Materialien sind bisher nur einige Päckchen untersucht worden, die nämlich, welche der Lokalität nach das meiste Interesse zu haben schienen, darunter waren denn die Proben von Rückständen aus geschmolzenem Polar-Eise und der Meeres-Grund unter 63° und 78° S. B. aus den Tiefen von 190 bis 270 Fathoms, d. i. 1140 bis 1620 Fufs, den gröfsten bisher scharfer Beobachtung zugänglichen Tiefen.

Die Lebensverhältnisse im kleinsten Raume sind, wie es der Verfasser freilich wohl erwartet hatte, eben so am Süd-Pol

wie am Nord-Pol, und in den gröfsten erreichbaren Tiefen des Oceans von überaus grofser Ausdehnung und Intensität.

Die bisherigen Beobachtungen geben für die höchsten Gebirgsspitzen der Erde, welche ewiges Eis tragen, ein allmähliges, nach bestimmten Gesetzen fortschreitendes Verschwinden des Organischen vom Baume zum Gestrüpp, zur Grasbildung und Flechtenbildung, und von da zum ewigen Eis und völligen Mangel an Leben. Ebenso dachte man sich die organischen Verhältnisse nach den Polar-Flächen der Erde hin abnehmend und verschwindend, erst baumloses Land, dann nur Gräser, zuletzt nur Flechten und Algen und dann an den Polen selbst Eis und Tod, wo nur einige Raubthiere vom Todten periodisch Nahrung suchten welche wieder andere sammt den Menschen selten herbeilockten.

Was die Tiefen anlangt, so war man neuerlich der Meinung, dafs die tiefsten Muscheln: Venus, Cytherea, Venericardia in 50, Byssoarca in 75 und Terebratula, (wie es Cumings Beobachtung nach Broderip im Anhang zu De la Beches Researches in theoretical Geology 1834 angiebt) in 90 Faden Tiefe lebten. Tiefere Beobachtungen lebender Muscheln waren nicht bekannt. Nach Milne Edwards und Elie de Beaumont (Annales de Chimie et de Physique 1841. T. VII. p. 121) sind 244 Metres = 732 Fufs die letzten Grenzen des Corallenwuchses und des beobachteten Lebens in den Meerestiefen an der Küste der Barbarei. Aus 100 Klaftern Tiefe zog 1800 Peron bei Neuholland Sertularien und verschiedene Corallenthiere hervor, die alle leuchtend und sämmtlich um 3° wärmer waren, als die Meeresfläche. Quoy und Gaimard behaupteten 1824 und 25, bei ihren verdienstvollen Untersuchungen der Corallenbildungen, dafs nur bei 40 bis 80 Klaftern Tiefe noch ästige Corallen vorkommen und in 100 Klaftern Tiefe noch Reteporen leben. Das aus der gröfsten Tiefe bekannte lebende Thier blieb bisher Umbellularia Encrinus, die Doldenfeder, welche nach Ellis und Mylius 1753 vom Capitain Adrianz bei Grönland aus 236 Klaftern, = 1416 Fufs Tiefe, hervorgezogen worden sein soll. (S. Ehrenberg über die Natur und Bildung der Corallen-Inseln p. 50.) Aus gröfseren Tiefen hat man zwar oft schon Proben des Meeresgrundes hervorgeholt, allein Capitain Smith fand bei Gibraltar in 950 Faden (= 5700 Fufs) Sand mit Bruchstücken von Muscheln und Capitain Videl

fand nach Lyell (Principles of Geology edit VI. 1840. Uebers. von Hartmann 1842. 3. p. 380.) im Schlamm der Galway Bucht bei 240 Klaftern Tiefe nur noch Dentalien, sonst aber die aus dergleichen Tiefen hervorgehobenen Grundverhältnisse mit zerpulverten Muscheln und andern organischen Resten gemischt, ohne Leben.

Da nach Parrot's Berechnung in der Tiefe von 1500 Fufs die Wassersäule des Meeres auf jeden Quadratzoll einen Druck von 750 Pfd. ($7\frac{1}{2}$ Centner) ausübt, und da die atmosphärische Luft in den von der Oberfläche des Meeres kommenden freien Organismen, ihres zelligen Körpers, und eben ihres Organismus halber, wechselnde so hohe Extreme der Expansion und Compression bedingen würde, dafs sie den Organismus zerstören zu müssen scheinen, so sind gerechte Zweifel geblieben, ob in grofsen Tiefen wirklich organisches Leben stattfinden könne.

Ferner hat Wollaston 1840 in der grofsen Tiefe von 670 Klaftern im Mittelmeer bei Gibraltar einen um das vierfache stärkeren Salzgehalt des Wassers als an der Oberfläche constatirt. Zwar sind nun sehr genaue und wissenschaftlich sichere Untersuchungen über den Salzgehalt des Meeres von Hrn. Lenz in Petersburg schon 1830 publicirt worden, allein Hr. Lyell hat sich doch bewogen gefunden, im Jahre 1840 in seiner Geologie B. II. p. 239 noch die Wollastonsche Beobachtung nicht für eine lokale Erscheinung zu halten, sondern anzunehmen, dafs folglich in noch gröfseren Tiefen der Salzgehalt des Meeres noch weit bedeutender sein werde, und überall in einem fortschreitenden ähnlichen Verhältnisse stehen möge.

Endlich hat Hr. Elie de Beaumont 1841 angenommen, dafs die von Hrn. Siau gefundenen Grenzen der Wellenbewegung im Meere auch die Grenzen wenigstens der festsitzenden lebenden Thiere sein mögen, indem sie auf Nahrung warten müfsten, welche auf jene Weise nur regelmäfsig zugeführt werden könne und dafs mithin die Grenze des stabilen organischen Lebens sammt der der Wellentiefe gewöhnlich 200 Metres (= 600 Fufs) nicht viel übersteigen werde. (Annales de Chimie l. c.)

Solche, die allgemeine Erdkunde tief berührende Betrachtungen, wozu noch die Beobachtungen über die Zunahme der Wärme nach dem Erd-Centrum hin treten, haben dem Verfasser

es immer sehr wünschenswerth erscheinen lassen, das kleinste Leben in der Richtung der Tiefe zu beachten.

Folgende, im Wesentlichen gesicherte Details der vorläufigen Untersuchung mögen denn eine geneigte Aufnahme finden, und zugleich den verdienstvollen Reisenden, welche die Materialien herbeiführten, den Dank der Wissenschaft bringen.

Im Allgemeinen wird nur noch bemerkt, dafs diese sämmtlichen Materialien sehr reich an ganz neuen typischen Formen, besonders auch an neuen Generibus, zum Theil mit zahlreichen Arten sind, welche meist ganz allein, zuweilen mit etwas Schleim und Fragmenten von kleinen Krebschen die Masse bildeten. Die neuen Genera und Arten sind in der Schrift ausgezeichnet. Die Asteromphali sind ganz eigenthümliche, besonders schöne, sternförmige Gestalten.

Analyse der verschiedenen Materialien des Herrn Hooker, von der Süd-Pol-Reise.

1. Rückstand aus etwas geschmolzenem Pfannkuchen-Eise*) (Pancake Ice) an der Barriere im 78°,10′ S. Breite 162° WL.

A. Kieselschalige Polygastrica.

1	*Actinoptychus*	*biternarius*	15	*Coscinodiscus*	*Lunae*
2	ASTEROMPHALUS	*Hookerii*	16	—	Oculus Iridis
3	—	*Rossii*	17	—	*radiolatus*
4	—	*Buchii*	18	—	subtilis
5	—	*Beaumontii*	19	—	velatus
			20	*Dicladia*	*antennata*
6	—	*Humboldtii*	21	—	*bulbosa*
7	—	*Cuvierii*	22	*Dictyocha*	aculeata
8	*Coscinodiscus*	*actinochilus*	23	—	Binoculus
9	—	*Apollinis*	24	*Dictyocha*	*biternaria*
10	—	*cingulatus*	25	—	Epiodon
11	—	eccentricus	26	—	*octonaria*
12	—	*gemmifer*	27	—	Ornamentum
13	—	limbatus	28	—	septenaria
14	—	lineatus	29	—	Speculum.

*) Dünne und flache strichweis schwimmende Eisstücke.

30 *Flustrella* concentrica
31 *Fragilaria* acuta
32 — Amphiceros
33 *Gallionella pileata*
34 — sulcata?
35 HALIONYX *senarius*
36 — *duodenarius*
37 HEMIAULUS *antarcticus*
38 HEMIZOSTER *tubulosus*
39 *Lithobotrys denticulata*
40 *Lithocampe australis*
41 *Pyxidicula dentata*
42 — hellenica
43 *Rhizosolenia Calyptra*
44 — *Ornithoglossa*
45 *Symbolophora Microtrias*
46 — *Tetras*
47 — *Pentas*
48 — *Hexas*
49 *Synedra* Ulna?
50 *Triceratium Pileolus*
51 *Zygoceros australis.*

B. Kieselerdige Phytolitharia.

52 *Amphidiscus* Agaricus
53 — clavatus
54 — *Helvella*
55 *Lithasteriscus bulbosus*
56 *Spongolithis* acicularis
57 — aspera
58 — *brachiata*
59 — Caput serpentis
60 — cenocephala
61 — Clavus
62 — collaris
63 — Fustis
64 *Spongolithis Heteroconus*
65 — inflexa
66 — *Leptostauron*
67 — mesogongyla
68 — neptunia
69 — *radiata*
70 — trachelotyla
71 — *Trachystauron*
72 — *Trianchora*
73 — *vaginata*
74 — verticillata
75 — uncinata.

C. Kalkschalige Polythalamia.

76 *Grammostomum divergens*
77 *Rotalia antarctica*
78 *Rotalia Erebi*
79 *Spiroloculina* —.

Mehrere Formen der Gattung Coscinodiscus sind mit ihren grünen Ovarien, mithin als sicher lebend gesammelt, erkennbar geworden.

2. Rückstand aus geschmolzenem Eis, während die Schiffe durch breite Striche von braunem Pfannkuchen-Eis (Pancake Ice) segelten, im 74° bis 78° Südl. Breite
(Material vom 75 S. B. 170° W. L.)

A. Kieselschalige Polygastrica.

1 ASTEROMPHALUS *Buchii*
2 ASTEROMPHALUS *Rossii*



3	*Coscinodiscus* lineatus	9	*Eunotia* gibberula
4	— *Lunae*	10	*Fragilaria* acuta
5	— Oculus Iridis	11	— *pinnulata*
6	— radiolatus	12	— rotundata
7	— subtilis	13	HEMIAULUS *antarcticus*
8	*Dictyocha* aculeata	14	HEMIZOSTER *tubulosus.*

B. Kieselerdige Phytolitharia.

15 *Spongolithis Fustis*? Fragm.

Diese und die vorhergehende Masse sind in Gläsern im Wasser übersendet worden. Es sind dieselben versiegelten Gläser, in welche sie in dem Jahre 1842 eingesammelt wurden. Im ersten kleinern Glase, welches ein reiches Sediment hat, wovon fast alle einzelnen Atome selbstständige kieselschalige Organismen sind, war vorherrschend Hemiaulus antarcticus. Das gröfsere Glas der 2ten Masse ist gröfstentheils durch den versiegelten Kork ausgesickert, so dafs etwa $\frac{1}{4}$ noch darin war. Die Masse des Sediments ist im Mai 1844 fast durchweg in einem Zustande in Berlin angekommen, den der Verfasser kein Bedenken trägt einen lebenden zu nennen, obschon alle Formen zu den wenig beweglichen oder ganz unbewegten gehören. Vorherrschend waren die Fragilarien (F. pinnulata), diese hatten, obwohl selten noch in Kettenform zusammenhängend, ihre grünen Ovarien meist in verschiedenen natürlichen Anordnungen erhalten, auch Coscinodisci und Hemiaulus zeigten oft noch grüne Körnergruppen im Innern. Keine Bewegung.

Die folgenden Nummern sind getrocknet übersandt worden.

3. Durch die Sonde heraufgezogener Meeresgrund aus 190 Fathoms, = 1140 Fufs, Tiefe in 78°, 10′ SB. 162 WL.

A. Kieselschalige Polygastrica:

1	ASTEROMPHALUS *Hookerii*	8	*Coscinodiscus* lineatus
2	— *Buchii*	9	— *Lunae*
3	— *Humboldtii*	10	— radiolatus
4	— *Cuvierii*	11	*Dictyocha septenaria*
5	*Coscinodiscus Apollinis*	12	— Speculum
6	— *gemmifer*	13	*Fragilaria* Amphiceros
7	— limbatus	14	— al. sp.

15 *Gallionella Sol.*
16 HEMIAULUS *antarcticus*
17 *Lithobotrys denticulata*
18 *Mesocena Spongolithis*
19 *Pyxidicula*
20 *Rhizosolenia Ornithoglossa*
21 *Symbolophora? Microtrias*
22 — *Tetras*
23 — *Pentas*
24 — *Hexas*
25 TRIAULACIAS *triquetra*
26 *Triceratium Pileolus.*

B. Kieselerdige Phytolitharia.

27 *Amphidiscus Polydiscus*
28 *Spongolithis* acicularis
29 — aspera
30 — *brachiata*
31 — Caput serpentis
32 — cenocephala
33 — *Clavus*
34 *Spongolithis* Fustis
35 — neptunia
36 — *Pes Mantidis*
37 — *Trianchora*
38 — *vaginata*
39 — uncinata.

4. Aus dem Meere entnommener Schnee und Eis in 76° S. B. 165 W. L. bei Victoria Land.

Kieselschalige Polygastrica.

1 *Coscinodiscus* lineatus
2 — *Lunae*
3 — subtilis
4 *Fragilaria pinnulata*
5 — rotundata
6 — al. sp.

Die Hauptmasse sind dicht gedrängte Fragilaria pinnulata mit Coscinodiscis die beim Aufweichen im Wasser meist ihre grünen, vielleicht ursprünglich braunen Ovarien erkennen lassen.

5. Inhalt des Magens einer Salpa 66° S. B. 157 W. L. 1842.

Kieselschalige Polygastrica.

1 *Actiniscus Lancearius*
2 *Coscinodiscus Apollinis*
3 — *cingulatus*
4 — *gemmifer*
5 — lineatus
6 — *Lunae*
7 — subtilis
8 *Dictyocha* aculeata
9 — Speculum
10 *Fragilaria* acuta
11 — *granulata*
12 — rotundata
13 HALIONYX *duodenarias*
14 *Pyxidicula.*

Dies Material enthält überaus viele Dictyochas, die offenbar von der Salpa besonders aufgesucht sein mögen, da sie so häufig

nicht in den andern Proben vorkommen und die mithin dadurch als eine Lieblingsspeise der Salpa erscheinen.

6. Auf der Oberfläche des hohen Meeres schwimmende Flocken in 64° S. B. 160 W. L.

Es sind den Oscillatorien unserer Gewässer ähnliche, filzige, zartfadige, mit Körnchen durchwirkte Massen, deren Hauptbestandtheil die kieselschaligen, sehr zarten und langen Seitenröhren der ganz neuen und ganz eigenthümlichen Thiergattung Chaetoceros bilden. Die Natur der Körnchen blieb unklar. Die übrigen Formen sind in diesen Filz eingestreut, alle zeigen aber noch ihre eingetrockneten Ovarien und mithin, dafs sie lebend gesammelt wurden.

Kieselschalige Polygastrica.

1	ASTEROMPHALUS *Darwinii*	10	*Dictyocha* aculeata
2	— *Hookerii*	11	— Binoculus
3	— *Rossii*	12	— Ornamentum
4	— *Buchii*	13	— Speculum
5	— *Humboldtii*	14	*Fragilaria* Amphiceros
6	CHAETOCEROS *Dichaeta*	15	— *granulata*
7	— *Tetrachaeta*	16	HEMIAULUS *obtusus*
8	*Coscinodiscus lineatus*	17	*Lithobotrys denticulata.*
9	— subtilis		

7. Durch die Sonde (Senkloth) aus dem Meeresgrunde im Golf von Erebus und Terror heraufgezogene Masse aus 207 Fathoms = 1242 Fufs Tiefe in 63°, 40′ S. B. 55 W. L.

Zwischen unorganisch erscheinendem Sande fanden sich in dieser sehr kleinen Probe, zum Theil mit deutlich erkennbaren grünen Ovarien:

A. Kieselschalige Polygastrica:

1	ANAULUS *scalaris*	8	*Fragilaria* rotundata
2	*Biddulphia ursina*	9	*Gallionella Sol*
3	*Coscinodiscus Apollinis*	10	— *Tympanum*
4	— *cingulatus*	11	*Grammatophora* parallela
5	— *Lunae*	12	HEMIAULUS *antarcticus*
6	— subtilis	13	*Rhaphoneïs fasciolata*
7	— velatus	14	*Zygoceros? australis.*

B. Kieselerdige Phytolitharia:

15 *Spongolithis* acicularis
16 *Spongolithis* Fustis.

8. Durch die Sonde heraufgezogener Meeresgrund aus 270 Fathoms, = 1620 Fufs, Tiefe, in 63°, 40′ S. B. 55 W. L.

A. Kieselschalige Polygastrica:

1 *Achnanthes* turgens
2 *Amphora* libyca
3 ANAULUS *scalaris*
4 *Biddulphia ursina*
5 *Campylodiscus* Clypeus
6 *Coscinodiscus Apollinis*
7 — *gemmifer*
8 — lineatus
9 — *Lunae*
10 — Oculus Iridis
11 — radiolatus
12 — subtilis
13 *Denticella laevis*
14 *Discoplea Rota*
15 — *Rotula*
16 *Flustrella* concentrica
17 *Fragilaria* Amphiceros
18 — *pinnulata*
19 *Gallionella Oculus*
20 — *Sol*
21 *Gallionella* sulcata
22 *Grammatophora* africana
23 — parallela
24 — *serpentina*
25 HEMIAULUS *antarcticus*
26 *Lithocampe* n. sp.
27 *Mesocena Spongolithis*
28 *Navicula elliptica*
29 *Podosphenia cuneata*
30 *Pyxidicula* hellenica?
31 *Rhaphoneïs fasciolata*
32 *Rhizosolenia Calyptra*
33 — *Ornithoglossa*
34 *Stauroptera* aspera
35 *Symbolophora Microtrias*
36 — *Tetras*
37 — *Pentas*
38 — *Hexas*
39 *Synedra* Ulna.

B. Kieselerdige Phytolitharia:

40 *Amphidiscus* clavatus
41 *Spongolithis* acicularis
42 — aspera
43 — *brachiata*
44 — Caput serpentis
45 — Clavus
46 — Fustis
47 *Spongolithis Heteroconus*
48 — *ingens*
49 — neptunia
50 — obtusa
51 — *vaginata*
52 — uncinata.

C. Kalkschalige Polythalamia:

53 *Grammostomum divergens.*

9. Proben der Cockburns-Inseln als letzte Vegetations-Grenzen am Süd-Pol. 64°, 12′ S. B. 57 W. L.

Auf den Cockburns-Inseln (Cockburns hed) sah Herr Hooker eine Alge als Boden und letzten Vegetationsgrad mit Protococcus-Formen. Die Alge ist eine den Tetrasporis verwandte Ulve, die Herr Hooker selbst näher zu beschreiben sich vorbehält; den Protococcus habe ich nicht im getrockneten Zustande wiedererkannt. Gleichzeitig und hauptsächlich wird aber diese Masse von kieselschaligen Polygastricis bevölkert und mit gebildet. Ein unorganisch erscheinender Sand, Pinguin-Federn und -Exkremente, die Ulva und nur 5 bis jetzt erkannte kieselschalige Infusorien-Arten in dichter Menge bilden die übersandte Masse. Das Vegetabilische mag sich wohl beim Faulen spurlos auflösen. Die Vogel-Excremente mögen, dem Guano gleich, festen Stoff reichlich abgeben, aber das solide kieselerdige Element der unsichtbar kleinen polygastrischen Thiere scheint keinen unwesentlichen Theil des Festen zu bilden, der auch nach dem Tode der Generationen erd- und landbildend fortbesteht.

Folgende Formen sind beobachtet:

Kieselschalige Polygastrica:

1 *Eunotia* amphioxys
2 *Pinnularia* borealis
3 — peregrina?
4 *Rhaphoneïs Scutellum*
5 *Stauroptera capitata.*

Zwei Formen sind neu, zwei auch am Nordpol beobachtet und eine über die Erde weit verbreitet.

II. Oceanische Materialien von Herrn Schayer.

Herr Schayer aus Berlin, welcher 15 Jahre Ober-Intendant der englischen Schäfereien in Woolnorth auf Vandimens Insel gewesen, hat auf den ihm im Jahre 1842 dorthin gesandten Wunsch des Verfassers, daselbst auch auf das kleinste Leben bezügliche reiche Materialien gesammelt, besonders auch auf der Rückkehr Wasser aus verschiedenen Gegenden des Oceans geschöpft und 1843 in vier Fläschchen zu $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Quart mit nach Berlin gebracht. Der Verfasser hatte gewünscht, daſs fern von der Küste an genau bestimmten Orten aufs Geradewohl Wasser geschöpft werden möge, um den gewöhnlichen Gehalt des Oceans einigermaſsen kennen zu lernen.

Die wohl erhalten in Berlin angekommenen vier versiegelten Fläschchen wurden vom Verfasser der Akademie vorgezeigt, und das Wasser ist jetzt noch völlig klar und krystallhell und hatte nur wenige Flocken am Boden, die es beim Schütteln trübten, aber sich dann wieder zu Boden senkten und die frühere Klarheit dadurch herstellten. Beim Öffnen war eine zwar geringe, aber doch merkliche Spur von Schwefelwasserstoffgas durch den Geruch bemerkbar.

Die mikroskopische Untersuchung hat folgende Resultate ergeben:

1. Wasser südlich vom Cap Horn im hohen Meere unter 57° S. B. 70 W. L. enthält:

Kieselschalige Polygastrica:

1 *Fragilaria granulata*
2 Hemiaulus *obtusus*
3 *Lithostylidium* Serra.

2. Wasser aus der Gegend der brasilianischen Küste, bei Rio de Janeiro im hohen Meere, aus 23° S. B. 28 W. L.

A. Kieselschalige Polygastrica.

1 *Cocconeïs* Scutellum
2 *Fragilaria* Navicula
3 *Gallionella* sulcata
4 *Haliomma* radiatum
5 *Navicula* dirhynchus
6 *Navicula* Scalprum
7 *Pinnularia oceanica*
8 — peregrina
9 *Surirella* sigmoidea
10 *Synedra* Ulna.

B. Kieselerdige Phytolitharia:

11 *Spongolithis* aspera
12 — cenocephala
13 *Spongolithis* Fustis
14 — *vaginata*.

3. Wasser aus dem Aequatorial-Ocean in der Richtung von St. Louis in Brasilien in 0° Breite, 28° W. L.

A. Kieselschalige Polygastrica:

1 *Fragilaria* rhabdosoma
2 *Fragilaria* Navicula.

B. Kieselerdige Phytolitharia:

3 *Lithostylidium* rude
4 *Lithostylidium* Serra.

4. Wasser aus dem antillischen Ocean 24° N. B. 40 W. L.

A. Kieselschalige Polygastrica:

1 *Haliomma* radiatum.

B. Kieselerdige Phytolitharia:

2 *Lithodontium* nasutum
3 *Lithostylidium* Amphiodon
4 *Lithostylidium* rude.

C. Häutige Pflanzentheile:

5 *Pollen* Pini.

Es geht denn aus diesen durch Herrn Schayer gewonnenen vier Beobachtungsreihen hervor, daſs der Ocean, selbst in seinem gewöhnlichen Zustande, ohne besondere Färbung, ohne Gewitterluft und andere Einwirkungen, bei klarster Durchsichtigkeit des Seewassers, zahlreiche selbstständige, ganz unsichtbare Organismen schwebend erhält, und daſs die kieselschaligen in allen jenen Fällen die vorherrschenden waren, obschon die Analyse des Meerwassers keine Kieselerde als regelmäſsigen Bestandtheil zeigt.

III. Über einen die ganze Luft längere Zeit trübenden Staubregen im hohen atlantischen Ocean, in 70° 43′ N. B. 26 W. L., und dessen Mischung aus zahlreichen Kieselthieren.

Herr Darwin, der bekannte verdienstvolle englische Reisende und Schriftsteller über die Korallenriffe, erzählt in seinem Reisebericht, daſs auf den Capverdischen Inseln und auch im hohen Meere jener Gegend, als er dort war, beständig ein feiner Staub aus der trüben Luft gefallen sei und auch die Schiffe, welche 380 Seemeilen vom Lande entfernt waren, wurden, seinen brieflichen Mittheilungen zufolge, davon getroffen. Der Wind wehte damals von der afrikanischen Küste her. Von dem Staube aus der hohen See, der in so groſser Entfernung vom Lande auf das Schiff niederfiel, hat Herr Darwin eine Probe an den Verf. zur Untersuchung gesandt. Es wurde bisher dieser Staub allgemein für eine vulkanische Asche gehalten. Die mikroskopische Analyse hat zur Klarheit ergeben, daſs ein namhafter Theil, vielleicht $\frac{1}{6}$ der Masse, aus sehr verschiedenen kieselschaligen Polygastricis und kieselerdigen bekannten terrestrischen Pflanzentheilen besteht, wie folgt:

A. Kieselschalige Polygastrica:

1	*Campylodiscus* Clypeus	10	*Himantidium* Arcus
2	*Eunotia* Amphioxys	11	— Papilio
3	— gibberula	12	*Navicula* affinis?
4	*Gallionella* crenata	13	— lineolata
5	— distans	14	— Semen
6	— granulata	15	*Pinnularia* borealis
7	— marchica	16	— gibba
8	— procera	17	*Surirella* (peruviana?)
9	*Gomphonema* rotundatum?	18	*Synedra* Ulna

B. Kieselerdige Phytolitharia:

19	*Amphidiscus* Clavus	29	*Lithostylidium* Ossiculum
20	*Lithodontium* Bursa	30	— quadratum
21	— curvatum	31	— rude
22	— furcatum	32	— Serra
23	— nasutum	33	— *spiriferum*
24	— truncatum	34	*Spongolithis* acicularis
25	*Lithostylidium* Amphiodon	35	— aspera
26	— *clavatum*	36	— mesogongyla
27	— cornutum	37	— obtusa
28	— laeve		

Die in diesem Verzeichnifs enthaltenen meist bekannten und meist europäischen Formen beweisen:

1) dafs jener meteorische Staubregen terrestrischen Ursprungs war;

2) dafs derselbe kein vulkanischer Aschenregen war;

3) dafs er nothwendig ein von einer ungewöhnlich starken Luftströmung oder einem Wirbelwinde bis in grofse Höhe gehobener Staub aus einer ausgetrockneten Sumpfgegend war;

4) dafs der Staub nicht nothwendig und nicht nachweislich aus Afrika gekommen, obschon der Wind von daher, als dem nächsten Lande, wehte, als der Staub niederfiel, weil in Afrika ausschliefslich einheimische Formen gar nicht darunter sind;

5) Dafs, da Himantidium Papilio, eine sehr ausgezeichnete Form, bisher nur in Cayenne vorgekommen ist (s. das mikroskopische Leben in Süd- und Nord-Amerika Tafel II. Fig. 2.), auch die Surirella vielleicht eine amerikanische Form ist, nur zwei

Schlüsse nahe liegen, entweder der Staub wurde in Süd-Amerika nach den obern Luftschichten gehoben und durch veränderte Luftströme in andere Richtungen gebracht, oder Himantidium Papilio sammt der Surirella sind auch anderwärts, namentlich in Afrika, noch zu entdecken.

Übersicht der Resultate dieser Untersuchungen.

1) Es giebt nicht nur, wie sich aus den früheren Beobachtungen des Verfassers (S. d. mikroskopische Leben in Amerika, Spitzbergen u. s. w.) ergab, ein unsichtbar kleines Leben in der Nähe der Pole, da wo das gröſsere nicht mehr gedeiht, sondern dasselbe wird am Süd-Pol in überaus reicher Entwickelung erkannt.
2) Selbst im Eise und Schnee des Süd-Pol-Meeres erhält sich ein reiches Leben, gegen die Extreme der Kälte glücklich ankämpfend.
3) Die mikroskopischen Lebensformen des Süd-Pol-Meeres enthalten einen groſsen Reichthum bisher ganz unbekannter, oft sehr zierlicher Bildungen, indem nicht weniger als sieben eigenthümliche Genera erkannt sind, von denen einige mehrere, eine bis 7 Arten enthalten.
4) Die im Jahre 1842 bei Victoria-Land eingeschöpften Formen haben im Mai 1844 fast frisch in Berlin untersucht werden können, was einen Maſsstab für die Aussicht auf künftige mögliche Leistungen geben mag.
5) Der Ocean ist nicht nur an einzelnen Punkten und in Binnenmeeren oder an den Küsten mit unsichtbaren Lebensatomen bevölkert, sondern er ist überall auch im klarsten Zustande des Seewassers und fern von den Küsten mit Leben verhältnissmäſsig dicht erfüllt.
6) Es war bisher nur eine ganz mikroskopische Form aus dem hohen Meere und doch auch aus der Nähe der Küste namentlich bekannt, die Astasia oceanica, welche v. Chamisso beobachtet hatte, alle übrigen Nachrichten waren allgemeine, unbrauchbare Bezeichnungen. Durch die neuen Materialien wächst die Zahl der Einzelnamen auf nahe an 100 Arten.
7) Die bisher beobachteten oceanischen mikroskopischen Formen sind überwiegend Kieselschalen-Thierchen mit einigen

Kalkschalen-Thierchen. Nehmen wirklich diese so zahlreichen Formen das Material zu ihren Schalen nur vom Meeresboden? Diese Frage wird täglich interessanter.

8) Kieselschalige und kalkschalige kleinste Lebensformen sind nicht nur in den schlammigen Meeresgrund eingemischt, sondern sie bilden denselben als dicht gedrängte Masse. Sie leben bis zu 1620 Fufs Tiefe und ertragen mithin einen Wasserdruck von 50 Atmosphären, der zwar nicht wenn sie lokal fest sind, aber wenn sie abwechselnd vom Boden zur Oberfläche und umgekehrt sich bewegen, seinen ganzen Einflufs auf ihre organischen Gewebe geltend machen müfste, und es beim Heraufziehen sichtlich nicht thut. Wer möchte zweifeln, dafs organische Wesen, welche 50 Atmosphären Druck ertragen, deren auch 100 und mehr ertragen mögen.

9) Die Vermuthung, dafs es in grofsen Tiefen, über 600 Fufs, keine frische Nahrung mehr gebe für organische Wesen aller Art, ist unhaltbar geworden.

10) Leben und Temperatur in den Tiefen des Oceans sind in ihrem Wechselverhältnifs jetzt die Punkte, welche sich vorzugsweise der Theilnahme der Forschung empfehlen möchten.

11) Die meteorischen Staubregen oder vermeinten Aschenregen sind jetzt, wo sie in 380 Seemeilen vom Lande, als zuweilen organischen und terrestrischen Ursprungs, aufser Zweifel gesetzt sind, nun sämmtlich auf diesen Charakter zu prüfen und die Windrichtung, mit welcher sie niederfallen, wird nie sicher auf den Ursprung führen.

12) Nicht vergängliche Protococcus noch Ulven, oder Flechten bedingen hauptsächlich den organischen Überzug und Boden-Aufbau der letzten Inseln im Polar-Meere, sondern die das erste Feste bildenden Lebensformen sind unsichtbar kleine freie Thierwesen der Gattungen Pinnularia, Eunotia, Stauroneïs mit ihren Kieselschalen. Mehrere sind am Süd-Pol und Nord-Pol dieselben Arten.

Kurze Charakteristik der neuen Genera und Species.

Nova Genera VII. Polygastrica.

I. Anaulus Nov. Gen. Scheinflöte.

Character Generis: Animal e Bacillariis Naviculaceis.

Lorica simplex bivalvis silicea compressa, subquadrata, perfecta spontanea divisione multiplicata (nec concatenata), processibus tubulosis aperturisque lateralibus destituta, laterum stricturis *Biddulphiam* aemulans.

II. ASTEROMPHALUS Nov. Gen. Strahlenschild.

Char. Gen. Animal e *Bacillariis Naviculaceis.* Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea, orbicularis non concatenata, hinc perfecta spontanea divisione multiplicata. Discus uterque stellae duplicis ordinis radiis alternis notatus. Umbilicales radii (sepimenta imperfecta) marginem non attingentes, duo paralleli reliqui divergentes. Marginales radii latiores laeves plani horumque unus in omnibus speciebus et individuis semper deficiens vel ita obsoletus, ut umbilicares duo hunc includentes inde paralleli fiant.

Asterolampra marylandica proximum et fossile Americae genus radiis omnibus perfectis, perfecte alternis et aequaliter divergentibus differt. Stellae internae intervalla radiorum in utroque genere laevia sunt, externae in *Asterolampra* punctorum curvis lineis, in *Asteromphalo* punctorum rectis lineis eleganter sculpta sunt.

III. CHAETOCEROS Nov. Gen. Fadenbörnchen.

Char. Gen. Animal e *Bacillariis Naviculaceis* concatenatum. Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea turgida, aperturis duabus in utroque latere, prima aetate brevissime tubulosis, duorum corpusculorum contiguis, dein in corpusculis distantibus longissime cornutis. Cornua in fila tenuia longissima et intricata silicea mutantur.

Denticellis e longinquo similes valde singulares formae. Singula corpuscula *Peridinii* habitu. Neglectis aut praefractis filamentosis cornibus pro *Gallionellis* habentur.

IV. HALIONYX Nov. Gen. See-Onyx.

Char. Gen. Animal e *Bacillariis Naviculaceis.* Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea orbicularis non concatenata. Disci superficies radiata. Radiorum numerus certus non ab umbilico incipiens, septis internis nullis. Umbilicus a radiis non tactus.

Actinocyclum umbilico non radiato, seu centri ocello

vacuo refert. *Coscinodisci* umbilico radiatim vacuo ad *Symbolophoras* pertinent, simpliciter centro vacuos non distrahendos censui.

V. Hemiaulus Nov. Gen. Wechselflöte.

Char. Gen. Animal e *Bacillariorum* familia ejusque *Naviculaceorum* sectione liberum. Lorica simplex bivalvis silicea compressa subquadrata, perfecta spontanea divisione multiplicata (nec concatenata). Processus tubulosi in utroque latere bini, unius lateris aperti, alterius clausi, stricturis laterum nullis.

Habitus *Biddulphiae* stricturis lateralibus destitutae. Forma fistulae quae a Pane nomen habet orificiis duobus in latere uno.

VI. Hemizoster Nov. Gen.? Halbgürtel.

Char. Gen. Tubuli teretes silicei e cingulis multis dimidiatis (striatisque) sese excipientibus compositi.

Fragmenta singularia, nec rara, hoc nomine in memoria retinere studui.

An Pyxidiculis similia nonnulla consociata corpuscula horum disci laterales sunt?

VII. Triaulacias Nov. Gen. Dreifurche.

Char. Gen. Animal e *Polycistinorum* familia. Lorica simplex triangula turgida cellulosa, radiis tribus sulcatis solidis e centro ad angulos productis instructa, nucleo medio subgloboso.

Haliommatis generi affinis forma.

Novae Species 71.

A. Polygastrica (85.) nova 55.

1. Actiniscus? *Lancearius*, corpusculi stellati radiis marginalibus lanceolatis 8, centralibus nonnullis brevioribus in latere unico aucti, singulis deciduis. Diam. $\frac{1}{20}'''$.
2. Anaulus *scalaris*, lorica laevi statu juvenili turgida, in adulto valde complanata latissima, stricturis lateralibus sensim 4, 6, 8, 14 hinc a latere visa scalam referente. Diam. $\frac{1}{10}-\frac{1}{15}'''$.



3. Asteromphalus *Darwinii*, quinarius testulae radiis umbilicaribus 5, flexuosis, marginalibus 4, quinto obsoleto. Diam. $\frac{1}{60}'''$.
4. ——— *Hookerii*, senarius, testulae radiis umbilicaribus 6 rectis, marginalibus 5, sexto obsoleto. Diam. $\frac{1}{35}'''$.
5. ——— *Rossii*, senarius, testulae radiis umbilicaribus 6 inflexis, marginalibus 5, sexto obsoleto. Diam. $\frac{1}{42}'''$.
6. ——— *Buchii*, septenarius, testulae radiis umbilicaribus 7 rectis, marginalibus 6, septimo obsoleto. Diam. $\frac{1}{42}'''$.
7. ——— *Beaumontii*, septenarius, testulae radiis umbilicaribus 7 inflexis, marginalibus 6, septimo obsoleto. Diam. $\frac{1}{64}'''$.
8. ——— *Humboldtii*, octonarius, testulae radiis umbilicaribus 8 rectis, marginalibus 7, octavo obsoleto. Diam. $\frac{1}{31}'''$.
9. ——— *Cuvierii*, nonarius, testulae radiis umbilicaribus 9 rectis, marginalibus 8, nono obsoleto. Diam. $\frac{1}{31}'''$.
10. Biddulphia? *ursina*, testula ampla turgida, nec cellulosa, lateribus hirtis non constrictis, parte media laevi. Diam $\frac{1}{16}'''$.

    An ad *Hemiauli* genus pertinet? *Tetrachaetam* Virginiae, forma propinquam, hirsutie simili insignem esse Bailey auctor est. Fragmenta vidi.
11. Chaetoceros *Dichaeta*, testula singula laevi, cornibus utrinque duobus saepe flexuosis sensim longissime filiformibus. Diam. singulae sine cornibus $\frac{1}{96}$ — $\frac{1}{60}'''$.
12. ——— *Tetrachaeta*, testula singula laevi, cornibus utrinque quaternis sensim longissime filiformibus. Diam. singulae s. c. $\frac{1}{96}'''$.
13. Coscinodiscus *Apollinis*, disco tuberculorum punctiformium densissimorum (in $\frac{1}{200}'''$ 34) aequaliumque seriebus ad marginem usque dense radiantibus inaequalibus. Diam. — $\frac{1}{36}'''$.

    C. Lunae, cui proximus est, radiorum numero et densitate majoribus et magnitudine ampliore differt.
14. ——— ? *actinochilus*, disco medio tuberculorum punctiformium densissimorum seriebus radiato, umbilico et margine lato irregulariter punctatis, costis radiantibus laevibus in margine 54. Diam. $\frac{1}{34}'''$.

    Facile sui generis forma.
15. ——— *cingulatus*, disci tuberculis punctiformibus in $\frac{1}{100}'''$

26. densis obsolete radiantibus, umbilico vacuo parvo, solubili et caduco marginis cingulo valido annulari. Diam. — $\frac{1}{46}'''$.

Inter *subtilem* et *gemmiferum* medius.

16. Coscinodiscus? *gemmifer*, disci tuberculis validis discretis laxe et eleganter radiatis (in $\frac{1}{100}'''$ 10.) umbilico vacuo. Diam. — $\frac{1}{38}'''$.

Pyxidiculae? gemmiferae Virginicae valde similis depressior et major forma. Ad *C. cingulatum* etiam, tanquam juvenilem suum statum, sed nullo jure accedit.

17. ——— *Lunae*, disco tuberculorum punctiformium densissimorum aequaliumque seriebus ad marginem usque laxe et inaequaliter radiantibus. Diam — $\frac{1}{42}'''$.

C. Apollinis, cui proximus est, status juvenilis esse nequit.

18. Denticella *laevis*, habitu *Denticellae auritae*, testa utrinque tridentata laevi. Diam. $\frac{1}{36}'''$.

19. Dicladia *antennata*, testula laevi uno fine (latere?) simpliciter bicorni, corniculis setaceis antennarum more basi articulatis, parallelis acutissimis longis, altero fine (ignoto). Longit. fragmenti (valvulae unius) $\frac{1}{60}'''$.

20. ——— *bulbosa*, testulae uno fine simpliciter bicorni, corniculis basi divergentibus apice conniventibus media parte bulbosis et leviter sulcatis, altero fine (ignoto). Diam. long. fragmenti (valvulae unius) $\frac{1}{66}'''$.

Dicladiarum Virginiae natura his etiam formis nondum lucidior evasit.

21. Dictyocha *biternaria*, *D. aculeatae* habitu spinis brevibus cellulisque marginalibus sex, his vero inaequalibus, tribus maximis in medio corpusculo contiguis, totidem minoribus, nec alternis; media cellula nulla. Diam. Sine acul. $\frac{1}{36}''''$.

22. ——— *octonaria*, habitu *D. Ornamenti* siculae, spinis 8, una longiore, cellulis marginalibus irregularibus, ea parte qua spinae numero auctae sunt paucioribus, media maxima circulari. Diam s. ac. $\frac{1}{96}'''$.

An *D. Ornamenti* varietas monstruosa?

23. Discoplea? *Rota*, disco amplo superficie inaequaliter papillosa, papillis centralibus majoribus, marginis radiis 52

aequalibus, centrum non attingentibus, intervallorum papillis sparsis. Diam. $\frac{1}{16}'''$.

Proxime ad *Actinoptychum*? *divitem* in Graecia fossilem accedens forma et cum ea forsan et cum sequente in peculiari genere reponenda. Gelatinosum involucrum non apparuit, nec sepimenta vera adsunt.

24. DISCOPLEA? *Rotula*, disci minoris superficie sparsis papillis aequalibus minoribus obtecta, marginis radiis 20 aequalibus centrum non attingentibus. Diam. $\frac{1}{58}'''$.

Actinopt. dives (Discoplea? dives) papillarum in radiorum intervallis seriebus singulis et in centro minoribus insignis est. Diam. $\frac{1}{26}'''$.

25. FRAGILARIA *granulata*, habitu *Fr. Amphicerotis*, testula utroque fine decrescente, pinnulis fascias granulatas referentibus, statura breviore. Longitudo — $\frac{1}{60}'''$.

26. ——— *pinnulata*, testula bacillari aequabili saepe 5—6-ies longiore quam lata, lateris utroque fine rotundato nec attenuato, pinnulis in $\frac{1}{100}'''$ 25. Longit. — $\frac{1}{96}'''$.

27. ——— *rotundata*, testula bacillari aequabili saepe 9-ies longiore quam lata, lateris utroque fine rotundato nec attenuato, pinnulis in $\frac{1}{100}'''$ 20. (validioribus). Longitudo bacilli — $\frac{1}{40}'''$.

28. GALLIONELLA *Oculus*, habitu *G. Solis*, major, radiis aequalibus validioribus in disci laevissimi ambitu 67. Diam. Disci — $\frac{1}{20}'''$. Latit. artic. $\frac{1}{162}'''$.

29. ——— *pileata*, catenarum articulis (testulis) latioribus quam altis, superficie laevi, suturis valvularum duabus valde distantibus, subtilissime punctatis, disco laterali convexo laevi saepe angustiore quam cingulum s. corpus medium, hinc pileata forma. Latitudo articuli — $\frac{1}{32}'''$. Diam. disci = $\frac{1}{54}'''$.

30. ——— *Sol*, catenarum articulis (testulis) angustis, 5-ies fere altioribus quam latis nummiformibus, disco plano amplo laevi margine valide lateque radiato, radiis 84, sutura valvularum simplici. Diam. disci — $\frac{1}{28}'''$.

Elegantissima forma a facie laterali.

31. ——— *Tympanum*, disco latissimo, medio laevi, margine tenui subtiliter striolato. Diam. disci $\frac{1}{23}'''$.

32. GRAMMATOPHORA *serpentina*, bacillis angustis linearibus laevibus, 6—7-ies longioribus quam latis, plicis internis undulatis septenis. Longit. — $\frac{1}{21}'''$.

33. HALIONYX *senarius*, testulae superficiei radiis senis, intervallis singulis lineis parallelis a radiante media maxima utrinque aequaliter brevioribus notatis lineolisque transversis laxe longeque cellulosis, umbilico integro punctato. Diam. $\frac{1}{60}'''$.

Singularis forma ad *Actinocyclum biternarium* nostri maris accedens, sed typico modo diversa.

34. ——— *duodenarius*, testulae radiis 12, umbilico non radiato punctato amplo. Diam. $\frac{1}{48}'''$.

35. HEMIAULUS *antarcticus*, testula subquadrata valide granulata utrinque tridentata, dente medio brevi obtuso, lateralibus longis, duobus truncatis totidem oppositis acuminatis. Diam. — $\frac{1}{26}'''$.

Millena vidi specimina, nunquam plures laterum dentes. Habitus *Biddulphiae* cujus vero dentes laterales aetate crescunt et stricturis distinentur.

36. ———? *australis*, testula valide granulata utrinque tridentata, dente medio minimo (obsoleto), lateralibus omnibus rotundatis. Diam. — $\frac{1}{96}'''$.

Aperturas in unico integro observato specimine, propter situm forsan, non vidi.

37. HEMIZOSTER *tubulosus*, testula cylindrica bis terque longiore quam lata, turgida, transverse annulata, tracheae truncatae habitu, annulis ab utroque latere semicircularibus, media utrinque parte attenuatis finibus alternatim consertis, ad tubuli longitudinem leviter striatis. Longit. $\frac{1}{28}'''$.

Fines tubulorum siliceo operculo clausos esse non vidi, nec rari tales tubuli paradoxi fuerunt.

38. LITHOBOTRYS? *denticulata*, lorica ovata ampla late porosa (poris in $\frac{1}{100}'''$ 2—3.) subtriloba, utrinque rotundata nec truncata, denticulis undique hispida, apertura obsoleta. Longit. $\frac{1}{22}'''$.

Habitus *Lithocampae*, sed nulli articuli. Structuram internam spiralem esse suspicor. Quae pars anterior quae posterior jure habeatur in toto genere non liquet.

39. LITHOCAMPE *antarctica*, loricae oblongae articulis 6 porosis apice capitulo rotundato, cellulis tribus maximis insigni, articulis reliquis pororum minorum seriebus laxis transversis perforatis, poris in $\frac{1}{100}'''$ 5—6. Longit. $\frac{1}{16}'''$.

Utriusque generis formae hucusque fossiles solum notae fuerunt. Ad polum australem nonnullas hodieque vivere nunc lucratum est.

40. MESOCENA? *Spongolithis*, annulo elliptico laevi quater alternis vicibus leviter tumido. Diam $\frac{1}{41}'''$.

Spongolithidem brachiatam perfecte annullarem refert. Utrum igitur *Mesocenis* jure adscribatur, nec ne, dubium est.

41. NAVICULA *elliptica*, testula elliptica, finibus obsolete subacutis, umbilico medio subquadrato, suturis subtilibus ternis, margine lato utrinque subtilissime punctato. Longit. $\frac{1}{48}'''$.

42. PINNULARIA *oceanica*, testula elliptico-oblonga bis longiore quam lata utroque fine subacuta, umbilico parvo rotundo sutura duplici arguta, marginibus subtilissime late striatis, striis in $\frac{1}{100}'''$ fere 20. Longit. $\frac{1}{48}'''$. Lat. $\frac{1}{100}'''$.

43. PYXIDICULA *dentata*, testula convexa margine denticulis prominulis (irregularibus) insigni, cellulis majusculis in $\frac{1}{100}'''$ 6. Diam $\frac{1}{70}'''$.

44. RHAPHONEIS *fasciolata*, testula ampla elliptico-lanceolata duplo longiore quam lata, striis fasciatis subtiliter granulatis validis in centesima lineae parte 7—8. Longit. $\frac{1}{36}'''$.

45. ——— *Scutellum*, testula tenui elliptica tertia parte longiore quam lata, striis crenulatis validis in $\frac{1}{100}'''$ 12—13. Longit. $\frac{1}{72}'''$.

46. RHIZOSOLENIA *Calyptra*, testulae late conico-campanulatae laevis apice attenuato acuto Musci calyptram referens. Fragmenta. Diam. long. — $\frac{1}{40}'''$.

47. ——— *Ornithoglossa*, testulae tubulosae conicae laevis gracilisque apice longe attenuato acuto a latere avium linguam bicrurem referens. Fragmenta. Longit. — $\frac{1}{20}'''$.

48. STAUROPTERA *capitata*, testula oblonga minima bis longiore quam lata, a dorso lineari, a ventre utroque fine subito constricto et capitato (summo apice parumper dilatato), striis in $\frac{1}{130}'''$ 18. Long. — $\frac{1}{96}'''$.

49. Symbolophora? *Microtrias*, testula turgida, valvularum disco subtilissime radiatim punctato, umbilico stellato laevi anguste triradiato. Diam $\frac{1}{40}'''$.

50. ——— ? *Tetras*, testula turgida, disco valvularum subtilissime radiatim punctato, umbilico stellato laevi cruciato s. anguste quadriradiato. Diam. $\frac{1}{36}'''$.

51. ———? *Pentas*, testula turgida, valvularum disco subtilissime radiatim punctato, umbilico stellato laevi anguste 5—radiato. Diam. $\frac{1}{36}'''$.

52. ———? *Hexas*, testula turgida, valvularum disco subtilissime radiatim punctato, umbilico stellato laevi anguste 6—radiato. Diam. $\frac{1}{36}'''$.

53. Triaulacias *triquetra*, testulae laxius cellulosae triquetrae lateribus convexis, angulis parum prominulis. Diam. $\frac{1}{36}'''$.

54. Triceratium *Pileolus*, testulae minimae triquetrae lateribus concavis, angulis longe productis obtusis, superficiei cellulis parvis sparsis. Forma *Tr. Pilei* sculptura et magnitudo *Tr. Reticuli*. Diam. $\frac{1}{48}'''$.

55. Zygoceros? *australis*, testula laevi a latere naviculari turgida, cornibus laterum obsoletis, aperturis conspicuis. Diam. $\frac{1}{40}'''$.

B. Phytolitharia (27,) nova 14.

56. Amphidiscus *Helvella*, corpusculo fungiformi oblongo utrinque incrassato, capitulo uno majore campanulato lateribus concavis apice obtuso, altero minore hemisphaerico lobato. Diam. long. $\frac{1}{40}'''$.

57. ——— *Polydiscus*, corpusculo oblongo, discis pluribus (3) in eodem axi parallelis. *A. verticillato*, proximus. Long. fragmenti $\frac{1}{56}'''$.

58. Lithasteriscus *bulbifer*, corpusculi stellati radiis spinescentibus basi bulbosis. Diam. totius $\frac{1}{40}'''$.

59. Lithostylidium *clavatum*, corpusculis oblongis laevibus turgidis utroque fine obtusissimis, altero parumper attenuato, saepe subcurvis. Long. $\frac{1}{44}'''$.

60. ——— *spiriferum*, corpusculis bacillaribus cylindricis gracilibus truncatis, lineis asperis spiralibus in limae teretis modum hispidis. Long. $\frac{1}{40}'''$.

61. SPONGOLITHIS? *brachiata*, corpusculo aciculari curvo valido, longitudinaliter semielliptico, utroque recurvo et connivente fine interrupte incrassato, aequali. Long. $\frac{1}{24}'''$. Ad *Amphidiscos* accedens forma.

62. ——— *Pes Mantidis*, corpusculo aciculari curvo valido, longitudinaliter semi-elliptico, utroque recurvo et connivente fine interrupte incrassato, altero uncino multo longiore Pedem Mantidis reflexum fere referente. Long. $\frac{1}{30}'''$.

63. ——— *Heteroconus*, corpusculo aciculari valido laevi subclavato longo, uno fine subito, altero sensim acuto, canali medio. Long. ultra $\frac{1}{5}'''$.

64. ——— *ingens*, corpusculo conico validissimo recto laevi clavato, clava ampla. Long. fragmenti $\frac{1}{8}'''$.

65. ——— *Leptostauron*, corpusculo stellato cruciato laevi, radiis e stratis concentricis formatis, angulo recto e communi centro tumido prodeuntibus, canali medio. Fragm. $\frac{1}{14}'''$. long.

An Lithasteriscus?

66. ——— *Trachystauron*, corpusculo stellato aspero, quatuor radiis longis ex axi longa angulo recto prodeuntibus, canali medio. Diam. $\frac{1}{16}'''$.

67. ——— *Trianchora*, corpusculo aciculari magno crassoque uno fine truncato, altero uncinis tribus in Anchorae tridentatae validae formam recurvis insigni, canali medio. Long. $\frac{1}{4}'''$.

Spongolithidem Anchoram, et *Agaricum* non calcareas sed siliceas esse, i. e. acidis nullo modo dissolvi, nuper denuo experimento evici. Utraque forma tamen rectius, ad Amphidisci genus referi videtur.

68. ——— *vaginata*, corpusculo bacillari aut aciculari saepe magno crassoque, e stratis concentricis deciduis formato et ita vaginato, canali medio. Long. $\frac{1}{4}'''$.

C. Polygastrica (4,) nova 3.

69. GRAMMOSTOMUM *divergens*, microscopicum laeve lineari-lanceolatum integerrimum, testa tenui, cellulis 14 in $\frac{1}{24}'''$, prima globosa parva $\frac{1}{96}'''$ lata, 5 primis $\frac{1}{100}'''$ fere longis, ulti-

mis sensim latioribus et divergentibus (nec conniventibus). Long. — $\frac{1}{24}'''$.

Simillima forma in creta Daniae observata erat, cellulis paullo magis elongatis, sed vix specie diversa.

70. **ROTALIA *antarctica*, microscopica laevis integerrima, testa tenui 13 cellulis $\frac{1}{17}'''$, aequans, cellulis depressis, centrali globosa parva $\frac{1}{144}'''$ lata, 5ta secundam attingente.**

71. **——— *Erebi*, microscopica laevis integerrima, testa tenui, cellulis 14 paullo altioribus $\frac{1}{29}'''$ aequans, centrali globosa parva $\frac{1}{192}'''$ lata, 8va secundam attingente.**

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juni 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

---

3. Juni. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Herr Bekker gab Nachricht von der aus Cod. Harlej. 270 (im Brittischen Museum) gewonnenen Ergänzung der in den Schriften der Akademie v. J. 1838 gedruckten *vie St. Thomas le martir.*

6. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Herr Encke legte den zweiten Band der Beobachtungen der Berliner Sternwarte vor, welcher die Beobachtungen am Meridiankreise, die Durchgänge am Passage-Instrumente von Ost nach West, die magnetischen und meteorologischen Beobachtungen, so wie die Sternbedeckungen und beobachteten Finsternisse, sämmtlich bis zu Ende des Jahres 1842, und die Beobachtungen der sechs Cometen enthält, welche bis zu diesem Zeitpunkte erschienen waren.

Bei den Meridianbeobachtungen, deren gröfserer Theil von Hrn. Galle angestellt sind, sind in diesem Bande Sonnenbeobachtungen hinzugekommen, nachdem ein zweckmäfsiger Beschirmungsapparat angebracht war. Sämmtliche Sonnenbeobachtungen, so wie die Planetenbeobachtungen in beiden Bänden, sind in der Vorrede, welche die nöthigen Angaben für die Reduction der Beobachtungen enthält, zusammengestellt und mit den Tafeln von Herrn Dr. Spörer verglichen worden. Die Verbindung der coelestischen Beobachtungen mit Ablesungen an einer neu auf-

gestellten Mire méridienne läfst erkennen, dafs wenn auch Bewegungen im Azimut und der Neigung merklich waren, die ersteren doch nicht constant in einem Sinne eine bestimmte Drehung anzeigten, so wie bei der Neigung es nicht zu entscheiden war, ob ein Theil der Bewegungen nicht mehr dem Instrumente als dem Fundamente zuzuschreiben ist. Man kann übrigens aus dem Gange derselben in dem letztverflossenen Jahre 1843 schliessen, dafs das Fundament, in so fern es auf die Bewegungen einwirkt, sich mehr und mehr einer festen Stellung nähert, wozu bei einem backsteinernen Pfeiler von 18 Fufs im Quadrate und 25 Fufs Höhe der Natur der Sache nach mehrere Jahre erforderlich sind.

Aufserdem sind in der Vorrede die einzelnen Bestimmungen der Sterne, mit welchen der Comet von Pons bei seiner Erscheinung im Jahre 1842 verglichen wurde, aufgeführt, aus welchen sich eine befriedigende Einsicht in die Genauigkeit der Beobachtungen ergiebt.

Die Durchgänge am Passage-Instrumente von Ost nach West, sind von Hrn. Dr. Brünnow beobachtet, und auf den Stern, der dem Zenith hier am nächsten kommt, beschränkt worden, nämlich auf β Draconis. Verbunden mit der Deklinationsbestimmung dieses Sterns am Meridiankreise, geben sie eine Polhöhe, welche bis auf $0'',38$ mit der früher im Jahrbuche 1839 bestimmten übereinkommt.

Bei den magnetischen Beobachtungen sind in der Vorrede die monatlichen Mittel von 1838 September bis 1842 December aufgeführt, während welcher Zeit an derselben Nadel beobachtet ward. Sie lassen neben der jährlichen Periode eine zunehmende Schnelligkeit in der Abnahme der westlichen Abweichung und wahrscheinlich auch in der täglichen Variation erkennen.

Hierauf wurden die Ergebnisse der letzten Erscheinung des Cometen von Pons im Jahre 1842 vorgetragen, die ein um so gröfseres Interesse hatten, als theils der Comet zum erstenmale vor und nach dem Perihele von Febr. 8. bis Mai 21 beobachtet ist, theils die Übereinstimmung der Beobachtungen, wenigstens derjenigen vor dem Perihele, mit den genauen Störungswerthen so vollkommen ist, dafs die frühere Bestimmung der Elemente und Mafsen-Annahmen als völlig genau anzusehen ist.

Zur Zeit seiner gröfsten Lichtschwäche wurde der Comet

nur in Berlin, und der Natur der Sache nach unsicher beobachtet. Später ist er bei zunehmender Helligkeit in Berlin an 8 Abenden, in Greenwich an 7 Abenden, in Philadelphia an 6 Abenden, von denen aber nur 4 für jetzt wegen der fehlenden Sternörter benutzt werden konnten, und in Kremsmünster an 10 Abenden beobachtet worden. Diese letzteren fehlten, den genauen Bestimmungen nach, noch bei der jetzigen Vergleichung. Auch ist eine Pariser Beobachtung bekannt geworden.

Nachdem Herr Dr. Spörer die Störungen der bisher berücksichtigten Planeten von 1838—1842 mit grofser Sorgfalt berechnet, und Hr. Dr. Brünnow darauf eine ebenfalls sehr sorgfältig berechnete Ephemeride auf die so ermittelten Elemente gegründet, fanden sich folgende Unterschiede der Beobachtung von der Rechnung:

Berlin

1) ungenauere Beobachtungen.

	AR.	Decl.
	"	"
1842 Febr. 8.	+ 17,3	+ 54,1
9.	— 0,8	+ 18,8
11.	+ 18,6	— 0,6
12.	+ 17,8	+ 5,4
Mz. 3.	— 12,2	— 1,2

2) genauere Beobachtungen.

	AR.	Decl.
	"	"
Mz. 5.	+ 5,3	+ 5,1
7.	+ 1,9	— 2,3
11.	+ 4,7	+ 1,7
20.	+ 3,2	— 2,6
23.	+ 1,7	— 1,7
24.	+ 3,1	+ 1,4
Apr. 6.	+ 3,8	+ 1,1
7.	+ 7,2	+ 1,3

Greenwich.

	AR.	Decl.
Mz. 1.	— 33,2	— 1,1
23.	— 1,2	— 8,4
30.	+ 1,8	— 9,6
Apr. 5.	+ 3,7	— 8,9
"	+ 0,3	— 2,8
6.	— 8,2	+ 4,0

	AR.	Decl.
	"	"
Apr. 6.	+ 7,2	− 9,2
8.	+ 7,3	+ 6,8
9.	− 9,2	− 5,1
"	− 14,4	− 8,8
Philadelphia.		
Mz. 27.	+ 25,3	− 0,8
"	+ 14,8	+ 6,4
28.	− 5,0	+ 2,7
31.	+ 31,3	−
Apr. 11.	− 23,3	−
Paris.		
Mz. 12.	+ 26,0	− 10,0

Man mag hier aus allen zusammen oder aus jeder Reihe allein das Mittel nehmen, so wird der Fehler der strengen Berechnung doch nur so wenige Bogensekunden betragen (bei den Berlinern + 4,"5 in AR. und + 1,"8 in Declinat.), dafs die Übereinstimmung vollkommen genannt werden kann. Indessen wird höchst wahrscheinlich der Umstand wesentlich dazu beigetragen haben, dafs die Durchgangszeit durch das Perihel nur einen geringen Einflufs auf den geocentrischen Ort hat.

Durch die Güte des Hrn. Capt. Beaufort sind vor wenigen Tagen die Originalbeobachtungen des Cometen, am Vorgebirge der guten Hoffnung angestellt, hier angekommen. Sie geben die Hoffnung, dafs eine neue Reduction, die gleichmäfsig mit den Europäischen Beobachtungen angestellt wird, noch etwas sicherere Resultate geben wird, da die Englischen Astronomen, die Herren Maclear und Man mit der gröfsten Aufopferung den Cometen verfolgt haben. Indessen sind auch die jetzt bereits daraus abgeleiteten Cometenörter, in näherer Harmonie mit den Elementen als je früher, was um so befriedigender ist, als der Einflufs der Durchgangszeit durch das Perihel auf den geocentrischen Ort hier ein beträchtlicher ist. Die Unterschiede sind nämlich:

	AR.	Decl.
	"	"
Mai 4.	+ 42,1	− 38,3
5.	− 4,9	+ 28,9
13.	+ 12,5	− 46,3

	AR.	Decl.
	"	"
Mai 17.	+ 12,5	— 32,7
18.	— 4,6	— 53,5
19.	— 7,0	— 40,5
20.	+ 4,8	— 11,3
21.	+ 19,8	—

so daſs sie bei den letzten sichereren Beobachtungen von Mai 13. bis Mai 21. den Mittel betragen

AR . . . . + 6,"4. Decl. — 36,"9.

Durch eine einfache Änderung der Durchgangszeit lassen sie sich nicht wegschaffen, da der Einfluſs derselben auf AR. bei weitem beträchtlicher ist als auf Declination. Ob der bei dem Durchgange von 1838 bemerkte oder vermuthete verschiedene Gang bei den Beobachtungen vor und nach dem Perihele hier einwirkt, oder sonst eine Ursache stattfindet, muſs die spätere Untersuchung entscheiden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

(*Atti*) *Dissertazioni della Pontificia Accademia Romana di Archeologia.* Tom 1—10. Roma 1821—1842. 4.

Archives du Muséum d'histoire naturelle. Tome III. Livr. 4. Paris 1843. 4.

Scheikundige Onderzoekingen, gedaan in het Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Deel II. Stuk 4. Rotterd. 1844. 8.

I. Lamont, *Annalen für Meteorologie, Erdmagnetismus u. verwandte Gegenstände.* Jahrg. 1844. Heft 9. München. 8.

Gelehrte Anzeigen, herausg. von Mitgliedern d. K. Bayer. Akad. d. Wissensch. 1844. No. 51. vom 12. März; enthaltend einen Aufsatz des Herrn Lamont *über ein bei magnetischen Störungen stattfindendes constantes Verhältniſs.* 4.

M. J. Fournet, *Recherches sur la disposition des Zones sans Pluie et des Déserts.* 8.

——— *Faits pour servir à la théorie de la Grêle.* 8.

Rapport à M. le Maire de Lyon, sur les observations recueillies par la Commission hydrométrique. 8.

L'Institut. 1. *Section. Sciences math., phys. et nat.* 12. Année. No. 536—542. 3. Avril — 15. Mai 1844. Paris 4.

Gay-Lussac etc., *Annales de Chimie et de Physique,* 1844. Mai. Paris. 8.

Göttingische gelehrte Anzeigen. 1844. Stück 85—87. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 502—504. Altona 1844. 4.
J. F. Encke, *astronomische Beobachtungen auf der Königl. Sternwarte zu Berlin.* Bd. II. Berlin 1844. Fol.
D. F. L. v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 17. Heft 5. Halle 1843. 8.

Ferner wurde ein Schreiben des Hrn. Göttling zu Jena vom 28. Mai d. J. vorgelegt, worin derselbe der Akademie für die Erwählung zum correspondirenden Mitgliede dankt.

Mittelst Schreiben vom 25. und 31. Mai d. J., welche heute zum Vortrage gebracht wurden, sind die von der Akademie gemachten Bewilligungen von 500 Thalern zur weitern Unterstützung der Reiseunternehmungen des Hrn. Prof. Koch auf dem Kaukasischen Isthmus, und von 150 Thalern für Hrn. Dr. Peters zur Anschaffung von Gefäfsen für die Aufbewahrung der von ihm in Afrika zu sammelnden naturhistorischen Gegenstände, genehmigt worden.

13. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Herr E. H. Dirksen las über die Prinzipien der rationellen Mechanik.

Nach der Erklärung Neuton's (Princ. philos. nat. praef.) ist unter dem Ausdruck „rationelle Mechanik" nichts mehr, aber auch nichts weniger, zu verstehen, als die streng demonstrirte Doctrin von den Bewegungen, insofern sie durch Kräfte, und von den Kräften, insofern sie durch Bewegungen bestimmt werden. Ihrem gegenwärtigen Standpunkte gemäfs sind es insonderheit zwei Sätze, durch welche, in Verbindung mit den, die besondern Gegenstände näher bestimmenden Bedingungen, die sämmtlichen Lehren dieser Wissenschaft zur Vermittelung gebracht werden sollen, namentlich: der Satz von der Zusammensetzung der Kräfte, und der Satz der Proportionalität zwischen den Intensitäten der Kräfte und den ihnen entsprechenden Geschwindigkeiten. Der erste dieser beiden Sätze scheint von dem Holländer Stevin († 1633), der zweite dagegen von Galilei herzurühren.

Man scheint Anfangs kein Bedenken getragen zu haben, den zweiten dieser Sätze als einen Erfahrungssatz und den ersten,

nach den Darstellungen Neuton's und Varignon's zu urtheilen, als einen durch jenen der Vermittelung fähigen zu betrachten. Es war Daniel Bernoulli, welcher zuerst, und zwar in den Comment. acad. Scient. Petrop. 1726, das Unzureichende der bis dahin unternommenen Ableitung des ersten jener Sätze aus dem zweiten auf eine unwiderlegliche Weise darthat, den Satz selbst für einen von weit allgemeinerer Beziehung erklärte und eine, auf allgemeinere Prinzipien gegründete Vermittelung desselben versuchte, die er zugleich als einen streng geometrischen Beweis desselben angesehen wissen wollte. Der, den letztgenannten Punkt betreffende Theil seiner Abhandlung beginnt mit der, hier sehr gewichtvollen Bestimmung des Begriffs der Aequivalenz von Kräften. „Kräfte", sagt Bernouilli, „heifsen einander aequivalent, insofern sie einen Punkt nach einerlei Richtung und mit derselben Intensität anregen." Was aber unter „Kraft", „Richtung" und „Intensität" einer Kraft zu verstehen sei, wird nicht gesagt. Darauf werden, und zwar unter dem Titel „Hypothesen", die folgenden vier Sätze aufgestellt.

I. Aequivalente Kräfte lassen sich für einander substituiren.

II. Zwei Kräfte von einerlei Richtung sind einer einfachen Kraft aequivalent, welche der Summe von jenen gleich ist.

III. Zwei Kräfte von entgegengesetzter Richtung sind einer einfachen Kraft aequivalent, welche der Differenz von jenen gleich ist.

IV. Die Richtung der einfachen Kraft, welche zwei gleichen Kräften, deren Richtungen einen Winkel, > 0 und $< \pi$, mit einander bilden, aequivalent ist, halbirt diesen Winkel.

Zur Rechtfertigung dieser Sätze, die übrigens, mit Ausnahme des vierten, mit den Axiomen Varignon's (Nouvelle mecanique, p. 5) nahe genug übereinstimmen, wird von Bernoulli bemerkt, dafs der zweite desselben nichts anders enthalte, als dafs das Ganze den Theilen gleich sei. Genauer betrachtet, dürfte dies aber schwerlich der Fall sein. Bei der Beziehung zwischen dem Ganzen und dessen Theilen, in so fern sie in der Mathematik zur Sprache kommt, ist lediglich von dem quantitativen Verhältnifs die Rede; indefs bei Kräften, aufser der Quantität, noch ein zweites Moment, die Richtung namentlich, als bestimmend und als bestimmt werdend, auftritt. Wäre der Schlufs

Bernoulli's bündig, so würde nicht wohl abzusehen sein, weshalb nicht auch aus demselben Grunde, unter Anderm, behauptet werden könnte, dafs die Summe zweier Quadrate, deren Seiten a und b sind, einem einzelnen Quadrate von der Seite $a + b$ gleich sei. Der Bernouillische Ausdruck jenes Satzes ist zu kurz gefafst. Wenn Alles, was unter demselben, dessen Anwendungen nach, gedacht wird, ausführlich dargelegt werden soll, mufs derselbe folgendermafsen lauten: Zwei Kräfte von einerlei Richtung sind einer dritten Kraft aequivaleut, deren Intensität der Summe der Intensitäten, — und deren Richtung der Richtung von jenen gleich ist. Und dies vorausgesetzt, leuchtet es sogleich ein, dafs der Satz selbst wesentlich einen besondern Fall von dem allgemeinen bildet, dessen Begründung hier gerade in Rede steht.

In Ansehung des dritten jener Sätze bemerkt Bernoulli, derselbe sei nichts weiter, als eine Folge von dem zweiten und von einem andern Satze, nach welchem zwei einander gleiche und entgegengesetzte Kräfte im Gleichgewicht seien. Auch dies ist, scharf genommen, nicht der Fall: der Satz setzt, insofern er als ein Vermittelter angesehen werden soll, aufser den beiden genannten Sätzen, noch die erste jener vier Hypothesen voraus. Für den zuletzt angezogenen, die Beziehung des Gleichgewichts zwischen zwei einander gleichen und entgegengesetzten Kräften betreffenden, wie auch für den vierten Satz, wird von Bernoulli der Satz des zureichenden Grundes geltend gemacht; indefs der ersten von jenen aufgestellten vier Hypothesen keine besondere Erörterung zu Theil wird.

Wie bereits oben bemerkt, wollte Bernoulli seinen Beweis für einen geometrischen, und, in Folge dessen, den betreffenden Satz selbst als einen streng nothwendigen angesehen wissen. Es ist daher bemerkenswerth, dafs es Bernoulli, bei dessen sonst so ausgezeichnetem Scharfsinn, hat entgehen können, wie, durch Zugrundelegung von Sätzen, denen nur der Satz des zureichenden Grundes zur Beglaubigung dient, jeder streng geometrische Beweis, schon von vorne herein, unmöglich werden mufste.

Abgesehen hiervon, sind es demnach vier, einander synthetisch zur Seite gestellten Sätze, welche Bernoulli als die vollständige Grundlage seines Beweises betrachtet wissen will, na-

mentlich: die Hypothesen I, II und IV nebst dem Satz des Gleichgewichts zwischen zwei einander gleichen und entgegengesetzten Kräften. Die hier zunächst entstehende Frage ist nun, ob diese Sätze wirklich hinreichend seien, den Satz von der Zusammensetzung der Kräfte zu einer strengen Vermittelung zu bringen. Eine ausführliche Erörterung dieser Frage dürfte hier um so mehr von Interesse sein, als jene Sätze, wenngleich mit einigen, indefs nur unwesentlichen, Modificationen, eben dieselben sind, welche noch gegenwärtig den besten wissenschaftlichen Werken über die Mechanik, bald ausdrücklicher, bald versteckter, zur Grundlage dienen.

Betrachtet man die Bernoullischen Hypothesen nur einigermafsen näher, so mufs schon die Bejahung der in Rede stehenden Frage um so bedenklicher erscheinen, als dieselben, mit Ausnahme der ersten, lediglich besondere Fälle von der Zusammensetzung zweier Kräfte betreffen, — und nicht abzusehen ist, wie der allgemeine, eine unbegrenzte Anzahl besonderer unter sich enthaltende Fall durch drei besondere zu einer vollständigen Bestimmung sollte gebracht werden können. Bei einer schärferen Untersuchung ergibt sich dann auch leicht, dafs die hier angeregte Frage verneinend zu beantworten ist.

Der Verfasser hat schon bei einer früheren Gelegenheit (Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Berlin, 1826) auf das Unzureichende des von Bernoulli versuchten Beweises hinzudeuten sich erlaubt. Damals noch auf die blos üblichen Bestimmungsformen der Analysis beschränkt, vermochte er zwar die Mängel der Bernoullischen Leistung, einzeln betrachtet, genau genug nachzuweisen, nicht aber die Prinzipien derselben wissenschaftlich zu bestimmen. Dies war die Ursach, dafs er sich, zur möglichen Beseitigung dieser Mängel, genöthigt sah, das System jener Sätze factisch zu modificiren: ein Versuch, der zwar weniger unvollständig, als der Bernoullische, indefs ebenfalls nicht zureichend ist. Der Verfasser hat seitdem jene Schranken zu durchbrechen sich bestrebt, und erlaubt sich jetzt, auf eine geschärfte Erörterung der in Rede stehenden Frage näher einzugehen.

Der Bernoullische Beweis zerfällt in acht Propositionen: in vier Theoreme und in eben so viele Probleme. Schon bei der

Begründung des ersten Theorems, in so fern man dieses in der Ausdehnung nimmt, nicht, in welcher es unmittelbar ausgedrückt, sondern in der es nachher allenthalben angewandt wird, stellt sich das Unzureichende jener vier Hypothesen, und zwar fast in seinem ganzen Umfange, dar. Der wesentliche Inhalt dieses Theorems, welches sich übrigens unter dem Titel eines Lemma's aufgeführt findet, ist folgender.

Wenn drei Kräfte, deren Intensitäten durch

$$P, Q, R$$

dargestellt werden, im Gleichgewicht sind, so werden auch drei andere Kräfte, deren Intensitäten

$$nP, nQ, nR,$$

und deren Richtungen, ihrer Folge nach, mit denen der vorigen parallel sind, im Gleichgewicht sein, und zwar unabhängig von der positiven Gröſse n.

Bernoulli beweist diesen Satz, wenn gleich selbst noch in sehr unvollständigen Ausdrücken, nur für den Fall, wo n ganz ist, — und nimmt an, daſs derselbe damit auch für alle übrigen Fälle als erwiesen zu betrachten sei. Dies ist aber ein Irrthum. Schon der Fall, wo n ein Bruch ist, kann, der impliciten oder indirecten Form wegen, durch welche sich der Bruch mittelst einer ganzen Zahl bestimmt, nur in so fern aus dem vorigen, in Verbindung mit jenen Hypothesen, abgeleitet werden, als noch angenommen wird: 1) daſs zu zwei Kräften stets eine einfache, ihnen aequivalente Kraft möglich sei, 2) daſs ein Punkt unter Einer Kraft nicht im Gleichgewicht sein könne. Ist n irrational, so reichen selbst diese neuen Annahmen nicht mehr hin. Die Vermittelung des Irrationalen durch das Rationale namentlich kann überhaupt nur vermöge jenes bekannten Lehrsatzes stattfinden, nach welchem zu jeder irrationalen Zahl eine unendliche Reihe rationaler Zahlen möglich ist, deren Grenze jener irrationalen Zahl gleich sei. Daraus nun, daſs ein Theorem für jedes einzelne Glied einer solchen unendlichen Reihe gilt, kann offenbar nicht unmittelbar gefolgert werden, daſs dasselbe auch für die Grenze derselben gültig sei; indem namentlich, in diesem Falle, die Grenze die Negation eines jeden einzelnen Gliedes ist. Um diesen Schluſs auf eine bündige Weise zu vermitteln, muſs

stets noch ein zweiter Satz in Anspruch genommen werden, nach welchem es feststehe, dafs die in dem zu beweisenden Satze enthaltenen Bestimmten sich mit ihren Bestimmenden nur continuirlich ändern. Da nun dieser Satz in Ansehung des in Rede stehenden Gegenstandes aus jenen aufgestellten vier Hypothesen erweislichermafsen nicht gewonnen werden kann; so ist derselbe hier, damit das angeregte Theorem seinen vollständigen Beweis erlange, als eine weitere Voraussetzung aufzunehmen. — Bei der Betrachtung räumlicher Beziehungen stellt sich dieser Satz meistens unmittelbar als gewifs dar; und daher mag es gekommen sein, dafs die Nothwendigkeit einer besondern Begründung desselben für den vorliegenden Fall selbst von Tralles (Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1807), der das in Rede stehende Bernoullische Theorem ausführlich bespricht und das Gewicht desselben so vollständig erkennt, hat übersehen werden können.

Hiernach wären es also äufserlich drei Voraussetzungen, um welche die Bernoullischen Hypothesen zu vermehren sein dürften, damit sich das oben bezeichnete erste Theorem als vollständig erwiesen darstelle. Da nun eben dieses Theorem den weitern Propositionen zur Grundlage dient, so folgt, dafs auch diese von jenen drei neuen Voraussetzungen als abhängig zu betrachten sind. Und diese als eingeräumt angenommen, dürfte die Vermittelung der Propositionen 2, 3, 4, 5, 7 und 8 vollständig sein: vorausgesetzt namentlich, dafs in Ansehung der 8ten Proposition, neben den von Bernoulli angeführten Argumenten, noch die zuletzt bezeichnete neue Voraussetzung besonders geltend gemacht werde. Die sechste Proposition ist indefs anderer Art: der von Bernoulli gegebene Beweis derselben kann nur insofern als genügend angesehen werden, als wenigstens noch die ferner Annahme stattfindet, dafs die Eine Kraft, welche zwei Kräften aequivalent sei, durch eben diese vollständig bestimmt werde.

Betrachtet man nun die so entstandenen vier neuen Voraussetzungen, so wohl unter einander, als mit Bezug auf die Bernoullischen Propositionen; so tritt zwischen diesen verschiedenen Sätzen ein höchst bemerkenswerther Zusammenhang hervor, dessen genauere Andeutung hier von Wichtigkeit ist. Wie bereits bemerkt, sind die Vorstellungen „Kraft“, „Intensität“ und „Richtung“ einer Kraft von Bernoulli mit Stillschweigen übergangen

worden. Eine, ihrem mechanischen Gehalt entsprechende, gehörig scharfe Feststellung derselben führt aber zu dem Ergebniſs, daſs nicht allein die beiden ersten jener vier neuen Voraussetzungen, sondern auch sogar jenes erste Bernoullische Theorem selbst, nichts weiter, als nothwendige Folgen von der vierten jener Voraussetzungen bilden. Und dies gehörig erwägend, übersieht man leicht, daſs sich jene Voraussetzungen, um welche die vier Hypothesen Bernoulli's zu vermehren sein dürften, damit sich dessen Beweis für den Satz der Zusammensetzung der Kräfte als völlig genügend darstelle, nach dem jetzigen Sprechgebrauch gefaſst, äuſserlich auf die beiden folgenden reduziren.

1) Eine, als dei Resnltante zweier Componenten, deren Richtungen einen Winkel, > 0 und $< \pi$, mit einander bilden, näher bestimmt gedachte Kraft, wird durch die Componenten vollständig bestimmt.
2) Die Bestimmungsstücke der Resultanten zweier, einander der Intensität nach gleichen Componenten ändern sich continuirlich mit denen von einer jeden der Componenten.

Näher betrachtet, ist der erstere dieser beiden Sätze wiederum in dem letztern enthalten: der nächste Zweck macht es aber räthlich, dieselben einstweilen getrennt fest zu halten.

So viel dem Verfasser bekannt, ist dem Bernoullischen Beweise niemals der Mangel an Strenge, mehrfach aber die Weitläufigkeit zum Vorwurf gemacht worden. Höchst zahlreich sind die Versuche, welche unternommen worden, den Beweis des in Rede stehenden Satzes zu einer kürzern Darstellung zu bringen; und es findet sich seitdem fast kein Mathematiker von Auszeichnung, der nicht auch an dieser Aufgabe sein Wissen und sein Talent versucht hätte. Es sind die Namen D'Alembert, Foncenex, Lambert, Laplace, Poisson, Tralles, Cauchy und mehre andere, denen man auf diesem Gebiet begegnet. Gemeinsam haben alle diese Versuche, bald ausdrücklicher, bald versteckter, die, den Axiomen Varignon's theilweise entlehnten Bernoullischen Hypothesen; ihr wesentlicher Unterschied besteht nur in der Methode. Dieselben lassen sich in dieser Ansehung in zwei Klassen eintheilen, in solche, welche, wie die Bernoullische, lediglich die sogenannte Elementar-Mathematik in Anspruch nehmen, und in solche, welche die Grenzen dieses Gebiets überschreiten.

Nur die letztern haben den hier vorgesetzten Zweck zu erreichen vermocht. Das Wesentliche der bei denselben angewandten Methoden ist ein und dasselbe und besteht in der Anwendung der Theorie der Funktionen auf den in Rede stehenden Gegenstand. Es war Foncenex, welcher, und zwar in den Melanges de Philos. et de Math. de la Societé de Turin, 1760, den ersten und zugleich völlig entscheidenden Versuch dieser Art lieferte. Es handelt sich hier um den, von Bernoulli betrachteten, Fall zweier einander gleichen Kräfte, deren Richtungen einen Winkel, > 0 und $< \pi$, mit einander bilden. Vermöge der vierten der Bernoullischen Hypothesen ist die Richtung der Resultanten von diesen Kräften bekannt, und die Frage nur noch nach der Intensität derselben. Foncenex faſste die folgenreiche Vorstellung, die Kräfte, und hiermit also auch die Bestimmungsmomente derselben, unter den Begriff der Veränderlichen zu stellen, und, in Folge hiervon, die Bestimmungsstücke der Resultanten zweier Kräfte als Funktionen von denen der Componenten zu betrachten. Die in Rede stehende Frage selbst war hierdurch unmittelbar auf die nach eben diesen Funktionen zurückgeführt. Für den vorliegenden, mehr besondern Fall gelang es Foncenex, die Beantwortung dieser Frage von der Auflösung einer analytischen Bedingungsgleichung abhängig zu machen. Um für diese Gleichung die, zum Behuf ihrer Auflösung möglich einfachste Form zu gewinnen, bemerkt Foncenex, daſs, da die Componenten und ihre Resultante Gröſsen von einerlei Art sind, die analytische Gleichung, durch welche die Beziehung zwischen diesen Gröſsen dargestellt wird, begriffsmäſsig zu reden, eine homogene Gleichung sein müsse. Dieser Satz verdient hier um so schärfer ins Auge gefaſst zu werden, als er der in Rede stehenden Gleichung selbst eine, zum Behuf ihrer Auflösung überraschend einfache Gestalt verleiht. Foncenex beweist diesen Satz nicht, denn der für denselben angegebene Grund ist nicht genügend. Die Abcissen und Ordinaten einer Linie sind ebenfalls gleichartige Gröſsen. Folgt aber hieraus, daſs die betreffende analytische Gleichung zwischen beiden eine homogene sein müsse? Bereits die Gleichung für die Apollonische Parabel bildet hiervon ein Widerspiel. Aus den Bernoullischen Hypothesen, welche, wie schon bemerkt, den Betrachtungen von Foncenex zu Grunde liegen,

läſst sich der Satz ebenfalls nicht beweisen. Derselbe steht aber zu den Propositionen Bernoulli's in einer solchen Beziehung, daſs sich aus demselben das oben besprochene erste Theorem, und umgekehrt, folgern läſst. Näher betrachtet, liegt diesem Satze die gewichtvolle Voraussetzung zu Grunde, daſs, in so fern man sich die Intensitäten und die Richtungen der Kräfte durch Längen und Richtungen von Geraden als vollständig bestimmt denkt, die Bestimmungsstücke der Resultanten durch die der Componenten allein, unabhängig von jeder anderweitigen Bezugnahme, als vollständig bestimmt gedacht werden müssen. Dies ist in Ansehung der Längen von geradlinigen Coordinaten der verschiedenen Punkte einer, allein durch analytische Gleichungen bestimmten Curve nicht der Fall. Ist, z. B., die Gleichung $y = x^2$, so ist die Länge der Ordinate, einerlei Länge der Abcisse entsprechend, zugleich von der Länge der zu Grunde liegenden Einheit abhängig.

Hiemit sehen wir also die erste jener beiden Voraussetzungen auftreten, welche, wie sich oben ergeben, mit den Hypothesen Bernoulli's zu verbinden sind, um dessen Beweis die vollständige Gültigkeit zu verschaffen.

Nachdem nun, vermöge dieses Satzes, eine einfache analytische Bedingungsgleichung für die fragliche Funktion ermittelt worden, schreitet Foncenex zu deren Auflösung. Zu diesem Ende findet zunächst, und zwar vermittelst Differenziation, eine Zurückführung derselben auf eine lineare Differenzialgleichung der zweiten Ordnung zwischen zwei Veränderlichen, darauf die Integration von dieser — und endlich die Bestimmung der, in dem so gewonnenen Integral enthaltenen und mit jener Bedingungsgleichung selbst vereinbaren, zwei beliebigen Constanten mittelst der zweiten und der dritten der Bernoullischen Hypothesen statt.

Auch dieses Verfahren ist hier in nähere Erwägung zu nehmen. Was leitet Foncenex von der primitiven Bedingungsgleichung zwischen noch völlig unbekannten Funktionen zu einer Beziehung zwischen deren Differenzialen? Die sogenannte Differenziation einer noch unbekannten Funktion beruht auf einer sehr gewichtigen weitern Voraussetzung, namentlich auf der Voraussetzung von deren Continuität, wenigstens innerhalb irgend welcher Grenzen für die ursprünglichen Veränderlichen. In so fern also

dieser Gang zugleich demonstrirend sein soll, mufs zunächst die Voraussetzung gemacht werden, dafs die fragliche Funktion, wenigstens innerhalb gewisser Grenzen für die ursprünglichen Veränderlichen, continuirlich sei. Und dies eingeräumt, bleibt die Gültigkeit des hierdurch vermittelten Integrals zunächst auf eben diese Grenze beschränks. — Wie schon bemerkt, enthält das Integral zwei, der zu Grunde liegenden Bedingungsgleichung nach, beliebige Constanten, deren nähere Bestimmung dadurch stattfindet, dafs der, zwischen den Richtungen der Componenten enthaltene Winkel sowohl Null, als π gleichgesetzt wird. Aber die ganze Betrachtung beruht ja zunächst auf der ausdrücklichen Voraussetzung, jener Winkel sei gröfser, als Null, und kleiner, als π, mithin weder Null, noch π gleich. Was vermittelt hier nun die Aufhebung des Ausschlusses dieser beiden besondern Fälle von dem in Rede stehenden allgemeinern, sowohl eines jeden für sich, als beider zugleich, — und dann ferner auch die unbedingte Gültigkeit des so hervortretenden Ergebnisses, von Null bis π einschliefslich?

Nur vermöge der ausdrücklichen Voraussetzung, dafs die fragliche Funktion, innerhalb der Grenzen Null und π für den, zwischen den Richtungen der Componenten enthaltenen Winkel continuirlich sei („unde fit", wie schon von Leibnitz bemerkt worden, „ut extremum exclusivum tractari possit ut inclusivum"), kann eine solche Vermittelung zu Stande gebracht werden.

Hiermit sehen wir also auch die zweite jener Voraussetzungen, wenn gleich in einem etwas beschränktern Sinn, hervortreten, welche, wie sich oben ergeben, mit den Hypothesen Bernoulli's zu verknüpfen sind, damit dessen Beweis die erforderliche Vollständigkeit erlange.

Die Darstellung von Foncenex ist allerdings sehr gedrängt und, wegen der Anwendung der Theorie des Unendlichkleinen, für einen in dieser Lehre weniger geübten Leser, hin und wieder, etwas dunkel gehalten. D'Alembert, (Mém. de l'Acad. des sciences, 1769) gebührt das Verdienst, die Foncenex'sche Leistung von dieser Betrachtungsform befreit und, eben dadurch, zu einem Grade der Deutlichkeit erhoben zu haben, welche, der Natur des Gegenstandes nach, schwerlich etwas zu wünschen übrig lassen dürfte.

Der Foncenex-D'Alembertsche Beweis ist seitdem mehrfach reproducirt worden, theils in ursprünglicher, theils in modificirter Form. Die Modifikationen betreffen jedoch nur die Auflösung jener Bedingungsgleichung, und sind gröfstentheils von der Art, dafs sie, genauer betrachtet, den wissenschaftlichen Anforderungen schwerlich entsprechen dürften.

Das Ergebnifs der bisherigen Betrachtungen ist demnach, dafs die Begründung des Satzes von der Zusammensetzung der Kräfte, wie dieselbe bisher in der Mechanik vorliegt, aufser jenen vier Bernoullischen Hypothesen, der expliciten Form nach, noch zwei andere Voraussetzungen, wenn gleich, wie es scheint, unbewufst, in Anspruch nimmt, von denen die eine das vollständige Bestimmtsein der Resultanten wenigstens mittelst je zwei vollständig bestimmter einander gleichen Componenten, — und die andere die Continuität der einander entsprechenden Veränderungen ihrer Bestimmungsstücke, ebenfalls wenigstens für den Fall von zwei einander gleichen Componenten, betrifft.

Jetzt entstehen hier zwei neue Fragen. 1) Sind diese Sätze beziehungsweise unabhängig von einander, oder bilden eine, oder mehrere derselben nothwendige Folgen von den übrigen? 2) Woher stammen jene Sätze für den Theil, für welchen sie unabhängig von einander sind?

„Vollständig bestimmt sein“ und „Continuität der einander entsprechenden Veränderungen“ sind Bestimmungen, welche die Analysis, im Verlauf ihrer Entwickelung, bildet, nicht anderswo hernimmt: dies ist hier scharf zu bemerken. Die erstere derselben tritt bereits an der Schwelle dieser Wissenschaft auf, und durchdringt das ganze Gebiet derselben. Die zweite dieser Bestimmungen macht sich erst bei der Betrachtung der Veränderlichen geltend, hat daher eine beschränktere Sphäre und ist insonderheit in der Theorie der Funktionen wirksam. In dieser Theorie ist das Verhältnifs beider Bestimmungen von der Art, dafs die erstere in der zweiten enthalten ist oder dieser zur Voraussetzung dient. In demselben Verhältnifs sind diese Bestimmungen auch in dem vorliegenden Falle zu nehmen, wo nicht, wie in der Funktionenlehre, von der Bestimmung höchstens nur des geometrischen Verhältnisses eines Quantums zu irgend einer als gegeben angenommenen Einheit, sondern von der, von jeder

gegebenen Einheit unabhängigen Bestimmung eines Quantums die Rede ist. Und dies vorausgesetzt, läſst sich darthun, daſs, **wenn man die, jene Sätze beschränkende Bedingung der Gleichheit beider Componenten aufhebt, die drei letzten der Bernoullischen Hypothesen beziehungsweise nothwendige Folgen von der ersten derselben und jener zuletzt bezeichneten anderweitigen Voraussetzung bilden.**

Der **nächste** Grund, weshalb diese Beziehung, der oben näher bezeichneten vielfachen wissenschaftlichen Bestrebungen ungeachtet, bislang hat unerkannt bleiben können, ist, dem Vorigen nach, nicht schwer einzusehen und theils in einer mangelhaften Definition der Bestimmungsstücke einer Kraft, theils in dem vorhin klar genug hervorgehobenen Verhältniſs des Bewuſstseins zu der bisherigen Anwendung des zuletzt angedeuteten Satzes der Continuität zu suchen. Es leuchtet aber ein, daſs eine vollständige Beweisführung der in Rede stehenden Beziehung nur vermittelst einer, sich vom Anfangspunkte der Wissenschaft aus erstreckenden Entwickelung zu Stande gebracht werden kann, und es ist eben diese, welcher die betreffende Abhandlung gewidmet ist. Eine vorläufige nähere Andeutung derselben, sowohl der Möglichkeit, als der betreffenden Methode nach, hat indeſs, in so fern man auf einige, noch nebenher spielende Bestimmungen nicht ein gar zu groſses Gewicht legen will, keine Schwierigkeit.

Was jenen Satz der Continuität anbelangt, so führt dieser, wie leicht zu übersehen, zu den beiden folgenden.

1) Sind K_1 und K_2 zwei vollständig bestimmte Componenten und ist R ihre Resultante; so ist auch R vollständig bestimmt.
2) Sind K_1 und K_2 zwei veränderliche Componenten, ist R die entsprechende Resultante; bezeichnen x, y, z, ihrer Folge nach, die Intensitätsverhältnisse dieser drei Kräfte rücksichtlich irgend einer, als gegeben betrachteten Einheit, — und stellen $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$; $\alpha_2, \beta_2, \gamma_2$; λ, μ, ν die Winkel dar, welche die Richtungen jener Kräfte mit irgend drei, nach Belieben angenommenen Achsen bilden: so sind z, λ, μ, ν beziehungsweise continuirliche Funktionen von

$$x, y;\ \alpha_1, \beta_1, \gamma_1;\ \alpha_2, \beta_2, \gamma_2.$$

Dies vorausgesetzt, mag hier, der Kürze und Deutlichkeit

wegen, die erste der Bernoullischen Hypothesen durch Satz I, der erste der beiden vorhergehenden Sätze durch Satz II, und der zweite derselben durch Satz III bezeichnet werden.

Jetzt seien K_1 und K_2 zwei veränderliche Componenten und R ihre veränderliche Resultante; die Intensitätsverhältnisse dieser drei Kräfte werden, auf ein und dieselbe Einheit bezogen gedacht, ihrer Folge nach, durch die positiven Gröfsen

$$x, y, z,$$

und der Winkel, zwischen den Richtungen der Componenten enthalten durch θ dargestellt. Alsdann läfst sich, durch Satz II, leicht darthun:

$$(1) \qquad z = f(x, y, \theta), \qquad z = f(y, x, \theta);$$

ferner

$$(2) \qquad \mu z = f(\mu x, \mu y, \theta), \ \mu z = f(\mu y, \mu x, \theta),$$

und zwar unabhängig von der positiven Gröfse μ.

Aus den Gleichungen (2) folgt, $\mu = \frac{1}{x}$ und $\mu = \frac{1}{y}$ setzend,

$$z = x f(1, \frac{y}{x}, \theta), \ z = y f(1, \frac{x}{y}, \theta);$$

oder kürzer dargestellt,

$$(3) \qquad z = x \phi\left(\frac{y}{x}, \theta\right)$$

$$(4) \qquad z = y \phi\left(\frac{x}{y}, \theta\right).$$

In Folge des Begriffs einer Resultanten ist die Resultante von Einer Componenten eben dieser Componenten der Intensität und der Richtung nach gleich. Setzt man daher in (3) $y = 0$, so kommt $x = x\phi(0, \theta)$: daher

$$(5) \qquad \phi(0, \theta) = 1,$$

und zwar unabhängig von θ, von $\theta = 0$ bis $\theta = \pi$.

Vermöge des Satzes III folgt aus (3)

$$\left(\frac{dz}{dy}\right) = \phi'\left(\frac{y}{x}, \theta\right)$$

Für $x = 0$ ist, wie bereits erwiesen,

$$z = y; \text{ daher } \left(\frac{dz}{dy}\right) = 1.$$

In Verbindung mit der vorigen Gleichung folgt hieraus

$$(6) \qquad \ldots\ldots\ldots \phi'\left(\frac{y}{0}, \theta\right) = 1.$$

und zwar unabhängig von y und θ, von $y = 0$ bis $y = +\infty$, und von $\theta = 0$ bis $\theta = \pi$; daher

$$\phi'\left(\frac{0}{0}, \theta\right) = 1.$$

Da $\frac{0}{x}$ unabhängig von x ist; so ist auch $\phi'(\frac{0}{x}, \phi)$ unabhängig von x; mithin $\phi'(\frac{0}{x}, \theta) = \phi'(\frac{0}{0}, \theta)$, insofern $\phi'(\frac{0}{0}, \theta)$ möglich ist. In Verbindung mit der vorigen Gleichung folgt hieraus

$$(7) \qquad \ldots\ldots\ldots \phi'\left(\frac{0}{x}, \theta\right) = 1.$$

und zwar unabhängig von x und θ, von $x = 0$ bis $x = +\infty$, und von $\theta = 0$ bis $\theta = \pi$.

Dies vorausgesetzt, mag hier der Fall von zwei einander parallelen Componenten in nähere Erwägung gezogen werden. Da in diesem Fall nur Eine Richtung, und durch diese, Satz II gemäfs, die Richtung der Resultanten vollständig bestimmt wird; da ferner eine Richtung durch eine einzige Richtung nur in so fern vollständig bestimmt werden kann, als sie dieser entweder als parallel, oder als entgegengesetzt bestimmt gedacht wird (Geom.): so folgt, dafs die Richtung der in Rede stehenden Resultanten der gemeinschaftlichen Richtung beider Componenten entweder parallel, oder entgegengesetzt sein mufs. Da nun, wenn eine der Componenten Null ist, die Richtung der Resultanten mit der Richtung der andern Componenten parallel ist (Erwies.), und die Bestimmungsstücke der Resultanten sich, Satz III gemäfs, mit denen der Componenten nur continuirlich ändern: so ist hieraus leicht zu folgern, dafs die Richtung der Resultanten mit der von den Componenten parallel sein mufs.

In Verbindung mit Satz I folgt hieraus ferner, dafs die Richtung der Resultanten von n einander parallelen Componenten mit der gemeinschaftlichen Richtung von eben diesen parallel ist.

Dies wiederum vorausgesetzt, ist ferner, für den in Rede stehenden Fall, vermöge des Erwiesenen

(3), (4), (5) und (7), $\theta = 0$ und $\phi\left(\frac{y}{x}, 0\right) = \psi\left(\frac{y}{x}\right)$

setzend,

$$z = x\,\psi\left(\frac{y}{x}\right), \tag{8}$$

$$z = y\,\psi\left(\frac{x}{y}\right) \tag{9}$$

$$\psi(0) = 1. \tag{10}$$

$$\psi'\left(\frac{0}{x}\right) = 1. \tag{11}$$

Jetzt sei K_3 eine dritte, mit den beiden vorigen parallele Componente, und R' die Resultante von K_1, K_2, K_3; auch bezeichnen u und z' die Intensitätsverhältnisse von K_3 und R', auf die oben zu Grunde gelegte Einheit bezogen gedacht. Alsdann läſst sich, vermöge der Gleichungen (8) und (9), in Verbindung mit Satz I leicht darthun

$$z' = y\,\psi\left(\frac{x\,\psi\left(\frac{u}{x}\right)}{y}\right), \tag{12}$$

$$z' = x\,\psi\left(\frac{y\,\psi\left(\frac{u}{y}\right)}{x}\right); \tag{13}$$

folglich

$$y\,\psi\left(\frac{x\,\psi\left(\frac{u}{x}\right)}{y}\right) = x\,\psi'\left(\frac{y\,\psi\left(\frac{u}{y}\right)}{x}\right), \tag{14}$$

welche Gleichung also rücksichtlich x, y, u identisch ist. Vermöge des Satzes III folgt hieraus, nach u differenziirend,

$$\psi'\left(\frac{x\,\psi\left(\frac{u}{x}\right)}{y}\right)\psi'\left(\frac{u}{x}\right) = \psi'\left(\frac{y\,\psi\left(\frac{u}{y}\right)}{x}\right)\psi'\left(\frac{u}{y}\right),$$

welche Gleichung ebenfalls rücksichtlich x, y, u identisch ist.

Setzt man hier demnach $u = 0$, so erlangt man, vermöge des Erwiesenen (10) und (11)

$$\psi'\left(\frac{x}{y}\right) = \psi'\left(\frac{y}{x}\right). \tag{15}$$

Die Aufgabe ist nun, aus den Gleichungen (8), (9) und (15) z als eine Funktion von x und y näher zu bestimmen.

Vermöge des Satzes III folgt aus (8), erst nach x und dann noch y differenziirend,

$$(16)\qquad \left(\frac{dz}{dx}\right) = \psi\left(\frac{y}{x}\right) - \frac{y}{x}\psi'\left(\frac{y}{x}\right),$$

$$(17)\qquad \left(\frac{dz}{dy}\right) = \psi'\left(\frac{y}{x}\right).$$

Aus (8), (16), (17) folgt, indem man $\psi\left(\frac{y}{x}\right)$, $\psi'\left(\frac{y}{x}\right)$ eliminirt,

$$(18)\qquad z = \left(\frac{dz}{dx}\right) x + \left(\frac{dz}{dy}\right) y.$$

Vermöge des Satzes III folgt aus (9)

$$(19)\qquad \left(\frac{dz}{dx}\right) = \psi'\left(\frac{x}{y}\right).$$

Aus (15), (17) und (19) folgt, $\psi'\left(\frac{y}{x}\right)$, $\psi'\left(\frac{x}{y}\right)$ eliminirend,

$$(20)\qquad \left(\frac{dz}{dx}\right) = \left(\frac{dz}{dy}\right).$$

Die Gleichungen (18) und (20) bieten uns zwei partielle Differenzialgleichungen zwischen x, y, z dar, nach deren Integral nunmehr die Frage ist.

Streng allgemein ist

$$(21)\qquad dz = \left(\frac{dz}{dx}\right) dx + \left(\frac{dz}{dy}\right) dy.$$

Aus (18) und (20) folgt

$$(22)\qquad z = \left(\frac{dz}{dx}\right)(x + y),$$

und aus (20) und (21)

$$(23)\qquad dz = \left(\frac{dz}{dx}\right)(dx + dy);$$

ferner, aus (22) und (23)

$$\frac{dz}{z} = \frac{dx + dy}{x + y};$$

daher, indem man integrirt,

$$(24)\qquad z = C(x + y)$$

Da nun z, Satz III gemäfs, eine continuirliche Funktion von x und y, — und, nach dem oben Erwiesenen, für $y = o$ gleich x ist: so folgt hieraus, in Verbindung mit (24),

(25) $$C = 1.$$

Aus (24) und (25) folgt endlich

$$z = x + y,$$

welche Gleichung, in Verbindung mit dem oben Erwiesenen, die zweite der Bernoullischen Hypothesen darstellt.

Auf eine völlig ähnliche, übrigens aber weit einfachere Weise wird der Beweis der dritten und der vierten Bernoullischen Hypothesen geführt.

Wir gelangen jetzt zu der zweiten der oben angeregten Fragen, den Ursprung jener von einander unabhängigen Sätze betreffend.

Diese Frage wird von der Mechanik weder als eine überflüssige, noch als eine ungehörige, zurückgewiesen werden dürfen, und zwar um so weniger, als ihr nur die, dem gegenwärtigen Standpunkte des Bewufstseins nach, gewifs nicht unbillige Anforderung zu Grunde liegt, dafs die Wissenschaft von ihrem Thun Rechenschaft zu geben im Stande sei. Dafs jene Sätze, der Mechanik gegenüber, Grundsätze, Anfänge, bilden, ist unleugbar. Wenn man aber etwa darin ihre Rechtfertigung finden wollte, dafs doch mit Etwas der Anfang gemacht werden müsse; so würde darauf zu bemerken fallen, dafs damit zugleich eine vollkommene Gleichgültigkeit gegen den Inhalt des Anfangs ausgesprochen wäre. Und dies vorausgesetzt, wäre wohl, unter Anderm, in ernste Erwägung zu nehmen, ob es nicht rathsamer sein dürfte, mit dem Satze von der Zusammensetzung der Kräfte selbst anzufangen, indem dadurch, nicht allein für den Anfang selbst, sondern auch für den nächsten Fortgang, eine bedeutende Vereinfachung würde gewonnen werden. Da dies aber nicht stattfindet, so dürfte, mit Rücksicht auf den Entwickelungsgang des menschlichen Geistes, wohl zu vermuthen sein, dafs jene Sätze in einem tiefern Grunde, als dem eines gleichgültigen Anfangs, wurzeln.

Nach ihrem wesentlichen Inhalt aufgefafst, stellen die in Rede stehenden Sätze nichts anders, als nähere Bestimmungen der

Verhältnisse zwischen den ihnen zu Grunde liegenden Begriffen „materieller Punkt", „Bewegung" und „Kraft" dar, welche Verhältnisse durch die Bestimmung eben dieser Begriffe selbst völlig unbedingt gelassen werden. Hieraus folgt hinlänglich, dafs die Beziehung zwischen diesen Begriffen und den durch jene Sätze dargestellten Verhältnissen keine analytische, sondern eine synthetische bildet. Was ist es nun, das die Mechanik, von jenen Begriffen aus, zu den in Rede stehenden Verhältnissen führt? Ist es etwa die Erfahrung, oder, bestimmter gesprochen, die Beobachtung äufserer Erscheinungen und deren unmittelbare gegenseitige Vergleichung? Alles, wozu uns die äufseren Wahrnehmungen und ihre unmittelbare gegenseitige Vergleichung in Bezug auf den in Rede stehenden Gegenstand zu leiten vermögen, bleibt auf ein Beharren und auf eine Veränderung der räumlichen Beziehungen des äufserlich Wahrnehmbaren, mit dem Verlauf der Zeit, beschränkt. Von einer Kraft, oder von Kräften, welche dieser Klasse von Erscheinungen zu Gruude liegen sollen, verschaffen uns jene Wahrnehmungen keine Vorstellung. Hieraus folgt also, dafs die in Rede stehenden Sätze, nach den in ihnen ausgedrückten Verhältnissen betrachtet, durch die äufsern Erscheinungen nicht allein nicht gegeben, sondern auch in keiner Beziehung näher bestimmt werden. Wir schliefsen hieraus, dafs jene Sätze, von dem Standpunkte der ihnen zu Grunde liegenden Begriffe aus angesehen, lediglich im Denken ihren Grund haben können.

Was ist es nun, was das Denken, von den oben bezeichneten Begriffen aus, zu den, in jenen Sätzen dargestellten Beziehungen führt? Eine genügende Beantwortung dieser, für die Wissenschaft, als solche, offenbar höchst gewichtvollen, Frage kann, meiner Einsicht nach, nur dadurch gewonnen werden, dafs man, den bisherigen Ausgangspunkt für die Mechanik gänzlich aufgebend, den Zweck zur Erkenntnifs und auf den Vorgrund bringe, welchem, in der Mechanik, der Begriff „Kraft" untergeordnet ist.

Das Wort „Bewegung" namentlich pflegt, besonders von der neuern Zeit, in mehr, als Einer Beziehung in Anspruch genommen zu werden. Mit Bezug auf den Raum festgehalten, ist

der mechanische Begriff desselben von dem geometrischen scharf zu unterscheiden. In der Geometrie bedeutet dieses Wort nichts weiter, als die Beschreibung eines Raumes durch die Einbildungskraft. Die Mechanik aber betrachtet diesen Begriff als eine Bestimmung von etwas Anderm, das sie das Bewegliche, gewöhnlicher das Materielle, nennt. Der Begriff eines Beweglichen ist empirischen Ursprungs und zugleich der einzige Erfahrungsbegriff der rationellen Mechanik. Die Veränderung der räumlichen Beziehung eines Beweglichen, mit dem Verlauf der Zeit, nennt die Mechanik die Bewegung desselben. Die vollständige Analyse dieses Begriffs führt zu einer unbegrenzten Anzahl besonderer Fälle, zum Behuf von deren Unterscheidung und gegenseitiger Bestimmung die Hülfsbegriffe „Richtung" und „Geschwindigkeit" gebildet und in Anspruch genommen werden.

Indem man sich nun, von den letztgenannten Hülfsbegriffen aus, die Bewegung eines materiellen Punktes, irgend eine Dauer hindurch, vorstellt, bietet uns eine solche Vorstellung, in so fern die betreffende Bewegung nicht zugleich geradlinig, progressiv und gleichförmig ist, eine, mit der Zeit fortlaufende Reihe verschiedener selbst gemachten Bestimmungen dar, deren Momente bis jetzt noch völlig unabhängig von einander und nur vermittelst der ihnen entsprechenden Zeitpunkte, mithin in independenter Form, als bestimmt betrachtet werden. Diese independente Bestimmungsform auf eine recurrirende zurückzuführen, die einzelnen Glieder jener Reihe verschiedener Momente mit einander zu verbinden und zur gegenseitigen Vermittelung und vollständigen Bestimmung zu bringen — ist der nächste Zweck des mechanischen Hülfsbegriffs „Kraft".

Die Erreichung dieses Zweckes erfordert Mittel, welche, wie sich bei einer genauern Betrachtung ergibt, durch den Zweck selbst zwar näher, indefs keinesweges vollständig, bestimmt werden: derselbe läfst sich auf unbegrenzt mannigfache Weise erreichen. Unter diesen verschiedenen Weisen findet sich eine, welche, was in der That merkwürdig genug sein dürfte, für die Anwendung einfacher, als eine jede von den übrigen ist. Ihr räumen wir eben deshalb den Vorzug vor allen andern ein; und sie ist es gerade, welche, in Verbindung mit einer, der für die Intensität analog, vervollständigten Bestimmung des Begriffs der

Geschwindigkeit, zu jenen zwei, am Eingange dieses Berichts bezeicheten, Sätzen von Stevin und von Galilei führt.

In einer frühern Periode der Wissenschaften, an deren Umgestaltung selbst die Gegenwart noch so Manches zu verrichten findet, wurden diese Sätze für Naturgesetze gehalten. Die damals so vielfach angeregte Frage, ob diese Gesetze als nothwendig, oder als zufällig zu betrachten, wurde von Leibnitz (Essai de Theod. §§. 345, 349) dahin beantwortet, dafs sie weder nothwendig, noch willkührlich, sondern die Wahl der vollkommensten Weisheit seien. Die einfache Substitution des Adjectivs „menschlichen" für das in diesem Ausspruch enthaltenen „vollkommensten" dürfte hier also, jedenfalls, zu der richtigen Antwort führen.

Die, der betreffenden Abhandlung gestellte Aufgabe ist nun, die Prinzipien der Mechanik, von dem vorhin bezeichneten Ausgangspunkte aus, bis zu dem Punkte zu einer, wo möglich streng methodischen, Entwickelung zu bringen, wo sie in das Bekannte übergehen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Archiv des historischen Vereins von Unterfranken und Aschaffenburg.. Bd. 8. Heft 1. Würzburg 1844. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1844. 1. Semestre. Tome 18. No. 13–21. 25. Mars — 13. Mai. Paris. 4.

Annales des Mines. 4. Série. Tome 4, Livr. 5. de 1843. Paris, Sept. Oct. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten,* Titel und Register zum 21. Bande. Altona 1844. 4.

Léon Lalanne, *Tables graphiques des superficies de déblai et de remblai pour les routes et chemins de* 6 *mètres de largeur.* (Paris) fol.

———, *Instruction pratique pour l'usage des nouvelles tables graphiques donnant des superficies de déblai et de remblai des chemins vicinaux de* 6 *mètres de largeur avec fossés de* 1 *mètre.* (ib.) 8.

———, *Abaque ou compteur universel, donnant à vue, à*

moins de $\frac{1}{100}$ près, les résultats de tous les calculs d'Arithmétique, de Géometrie et de Mécanique pratique etc. (Paris) 4.

———, *nouvelles Tables graphiques donnant sans calcul les largeurs occupées sur le terrain par les chemins de fer.* (ib.) fol.

———, *nouvelles Tables graphiques donnant sans calcul le superficies de déblai et de remblai nécessaires à la rédaction des projets de chemins de fer.* (ib.) fol.

Instruction pratique pour l'usage des nouvelles Tables graphiques relatives aux chemins de fer. Paris le 2. Septembre 1843. 4.

Institut de France. Académie royale des Sciences. — Rapport sur un mémoire de M. Léon Lalanne, qui a pour objet la substitution de Plans topographiques à des tables numériques à double entrée par M.M. Élie de Beaumont, Lamé, Cauchy. Paris 1843. 4.

Élie Wartmann, *Mémoire sur le Daltonisme.* Genève 1844. 4.

———, *premier Mémoire sur divers Phénomènes d'Induction.* (Extr. des Archiv. de l'Électr.) 8.

Ferner wurde vorgetragen:

Ein Schreiben des Ausschusses des historischen Vereins von Unterfranken und Aschaffenburg vom 1. Mai d. J., womit das oben verzeichnete Heft des Archivs dieses Vereins übersandt und der Empfang unserer Monatsberichte vom Januar bis Juni 1843 gemeldet wird.

Ein Schreiben der Generalsecretare der 12ten Sitzung des Congrès scientifique de France, vom 1. Mai 1844, enthaltend die Einladung zu dieser Zusammenkunft, welche am 1. September d. J. zu Nimes stattfinden soll.

Ein Schreiben des Hrn. Placido Tornabene zu Catania, vom 6. April d. J., welches sich auf eine von ihm früher eingesandte Preisschrift bezieht.

17. Juni. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Herr Magnus theilte Bemerkungen über den Vorgang bei der Respiration mit.

Vor Kurzem hat Hr. Gay Lussac der Pariser Akademie der

Wissenschaften eine Kritik von einer Arbeit vorgelegt *), welche Herr M. vor 7 Jahren, über die im Blute enthaltenen Gase Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff, veröffentlicht hat. Nach dieser Kritik, welche jedoch keine neue Versuche enthält, entbehrt die als Ergebniſs jener Arbeit aufgestellte Theorie über den Vorgang beim Athmen nicht nur jeder sicheren experimentellen Grundlage, sondern sie müſste gerathen oder vielmehr aus Versuchen gefolgert sein, die gerade das Gegentheil von dem beweisen, was sie beweisen sollten.

Die verschiedenen Theorieen über das Athmen lassen sich unter folgende Gesichtspunkte zusammenfassen.

1) Die ältere von Lavoisier herrührende Theorie, nach welcher der eingeathmete Sauerstoff sich mit einem Theil des Kohlenstoffs des Bluts in den Lungen verbindet, und als Kohlensäure mit der ausgeathmeten Luft sogleich wieder entweicht.

2) Die Theorien, nach welchen neue chemische Verbindungen durch den eingeathmeten Sauerstoff in den Lungen entstehen, aber alsdann erst in den Capillargefäſsen durch Aufnahme von Kohlenstoff und Wasserstoff in andere Verbindungen übergehn und mit dem venösen Blute in die Lungen zurück gelangen, um dort durch die Aufnahme von Sauerstoff so zerlegt zu werden, daſs sie als Kohlensäure und Wasser sich ausscheiden. Bei diesen Theorieen, die man im Gegensatz zu den folgenden die chemischen nennen könnte, findet die Abscheidung der Kohlensäure und die eigentliche Oxydation stets in den Lungen statt, und hierdurch unterscheiden sie sich von den folgenden, welche man die Absorptions-Theorien nennen könnte.

3) Die Theorie, nach welcher der eingeathmete Sauerstoff von dem Blute nur absorbirt wird und mit diesem in die Capillargefäſse gelangt, wo er zur Oxydation gewisser Substanzen verwendet wird, und diese in Kohlensäure und Wasser umwandelt, die von dem Blute aufgenommen werden und mit demselben in die Lungen zurückgelangen, um dort bei Berührung mit der atmosphärischen Luft ausgeschieden zu werden; worauf eine neue Quantität von Sauerstoff statt ihrer absorbirt wird und die-

*) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* Tom. XVIII. 546. und *Annales de Chim. et de Physique.* III. Ser. XI. 5.



selben Veränderungen durchmacht. Aufserdem kann man noch eine vierte aufstellen. Die nämlich, dafs

4) der Sauerstoff mit dem Blute in den Lungen eine chemische Verbindung eingehe, die in den Capillargefäfsen zersetzt wird, dort Wasser und Kohlensäure erzeugt, welche von dem Blute aufgenommen werden, ohne sich aber chemisch damit zu verbinden, und in den Lungen bei Berührung mit der Luft abgegeben werden.

Nachdem in jener früheren Arbeit *) gezeigt war, dafs venöses Blut Kohlensäure abgiebt wenn Wasserstoff oder Stickstoff oder athmosphärische Luft durchgeleitet wird, und zwar nahe dieselbe Quantität, welche Gasart man hierzu anwenden mag, und dafs ebenso auch im luftleeren Raum bei hinreichender Verdünnung Kohlensäure abgegeben werde, dafs also das venöse Blut, was kurz zuvor bestritten worden war, Kohlensäure wirklich absorbirt enthalte, schien es wahrscheinlich, dafs der Vorgang beim Athmen nach einer der erwähnten Absorptions-Theorieen stattfinde.

Es genügte hierfür nicht nachzuweisen, dafs Kohlensäure in beiden Blutarten, dem arteriellen und venösen enthalten sei, auch nicht dafs in beiden Sauerstoff und Stickstoff sich vorfinde, denn es wäre möglich, dafs das Blut alle drei Gase absorbirt enthält, ohne dafs dieselben bei der Respiration wirksam sind. Allein wenn dies der Fall wäre, so würde das arterielle Blut eben so viel Sauerstoff und in demselben Verhältnifs zur Kohlensäure enthalten müssen, als das venöse. Dies giebt ein Mittel, um zu untersuchen, ob die absorbirten Gase in der That eine Rolle bei der Respiration spielen oder nicht. Wenn es daher stets wünschenswerth bleibt zu zeigen, dafs in dem arteriellen Blute die Kohlensäure durch ein gleiches Volumen von Sauerstoff ersetzt sei, so läfst sich doch dadurch, dafs nachgewiesen wird der Sauerstoff stehe im arteriellen Blute in einem gröfseren Verhältnifs zur Kohlensäure als im venösen, mit Sicherheit der Schlufs ziehn, dafs die Respiration wenigstens theilweis auf Absorption beruhe. Dies allein war der Zweck jener Arbeit.

Von dieser Art der Beweisführung erwähnt indefs Hr. G. L.

---

*) Poggendorffs Annalen XL. 583.

kein Wort. Er berechnet die Versuche von Neuem und führt die erhaltenen Quantitäten der Gase auf dasselbe Volumen von Blut zurück, wiewohl aus der ganzen Beschreibung jener Versuche hervorgeht, dafs dem Blute einmal mehr, das andere Mal weniger Luft entzogen worden ist, und wiewohl nach Mittheilung dieser Versuche ausdrücklich gesagt wird (p. 600): „Dafs übrigens die in den verschiedenen Versuchen enthaltenen Luftmengen nicht vollständig mit einander übereinstimmen, rührt davon her, dafs man das oben beschriebene Einlassen der Luft in die aufgeschraubte Röhre nicht in allen Versuchen gleich oft wiederholen konnte, weil die Zeit verschieden war, innerhalb welcher der Schaum sich jedesmal setzte."

Hr. G. L. macht sich selbst den Einwand, dafs dem Blute nur etwa ein Zehntheil von der Kohlensäure die es enthält entzogen worden sei. „Aber", fährt er fort, „man mufs nichts desto weniger annehmen, dafs die von Hrn. M. erhaltenen Antheile von Kohlensäure den ganzen, in den verschiedenen Arten des Bluts enthaltenen Mengen proportional sind." Auf diesem Ausspruch beruht, dies mufs hervorgehoben werden, die ganze Schlufsfolge. Derselbe ist richtig unter der Voraussetzung, dafs die Luft dem Blute immer genau unter denselben Bedingungen entzogen worden ist. Allein aus der eben angeführten Stelle jener Abhandlung geht hervor, dafs dies nicht geschehen konnte. Es wurde nämlich auf die Weise verfahren, dafs über dem Blut ein leerer Raum hervorgebracht wurde, die in diesen abgegebenen Gase wurden dann in ein anderes Gefäfs übergeführt, und darauf der leere Raum von Neuem hergestellt und so mehrere Male hintereinander, je nachdem es der Schaum über dem Blute gestattete. Also waren die Umstände gewifs nicht gleich unter denen die Gase dem Blute entzogen wurden. Nun ergiebt aufserdem eine einfache Rechnung, dafs, wenn man einer Flüssigkeit mehrere von ihr absorbirte Gasarten entzieht, das Verhältnifs dieser Gase zu einander für die ersten Portionen ein anderes ist, als für die späteren. Dies weifs Niemand besser, als Hr. G. L., da er es selbst durch die Versuche nachgewiesen hat, die er sogar in der in Rede stehenden Kritik citirt, und die er mit Hrn. v. Humboldt über die Quantitäten von Sauerstoff und Stickstoff angestellt hat, welche das Wasser bei Berührung mit atmosphäri-

scher Luft aufnimmt. Zwar wurden bei jenen Versuchen die Gase durch Kochen aus dem Wasser entfernt, aber es ist einleuchtend, dafs dabei nichts anderes geschieht, als dafs der Druck aufgehoben wird unter dem sie sich befinden. *) Es ist daher nicht zu begreifen, wie Hr. G. L. behaupten kann, dafs die in den einzelnen Versuchen erhaltenen Antheile von Kohlensäure stets der ganzen im Blut enthaltenen Menge proportional sein sollten, da dieselben bisweilen nur aus 6, gewöhnlich aber aus mehr 10—12 an denselben luftleeren Raum abgegebenen Proportionen bestanden.

Aber wenn diese Proportionalität nicht stattfindet, so fällt auch das hauptsächlichste Argument der ganzen Kritik fort. Denn es hat alsdann gar keinen Sinn, die erhaltenen Quantitäten der Gase auf ein gleiches Volumen von Blut zurückzuführen.

Hr. G. L. nimmt aufserdem das Mittel aus den so berechneten Versuchen. Zwar möchte es wohl nicht angemessen sein dies zu thun, weil das Blut von ein und demselben Thiere zu verschiedenen Zeiten gewifs verschieden ist, besonders wenn wenige Tage zuvor eine bedeutende Blutentziehung stattgefunden hat, und noch mehr das von verschiedenen Thieren; aber abgesehen hiervon, so leuchtet ein, dafs, wenn zufällig unter den Versuchen mit venösem Blut ein Paar enthalten sind, bei denen eine geringere Quantität von Luft dem Blute entzogen worden ist, als bei den anderen, die Summe aller Versuche mit venösem Blut eine geringere Menge von Gas, relativ zum angewandten Blut geben mufs, als die der Versuche mit arteriellem Blut. Dafs aber eine geringere Quantität der entzogenen Luft auch weniger Kohlensäure enthält, als eine gröfsere, ist einleuchtend. Die Summe von allem arteriellen Blut, das ich zu meinen Versuchen angewendet habe, Kalbsblut und Pferdeblut von verschiedenen Individuen zusammengerechnet, beträgt, nach Hrn. G. L., 608 C. C., und das Gas, das diesem entzogen wurde, zusammen 63,4

*) Diese Herren fanden nämlich, als sie die Luft, welche aus dem Wasser der Seine durch Kochen entweicht, in einzelnen Portionen auffingen, diese folgendermaafsen zusammengesetzt.

Portion	Sauerstoff	Stickstoff
1ste	23,7	76,3
2te	27,4	72,6
3te	30,2	69,8
4te	32,5	67,5

Journal de Physique par Delamétherie. LX. 160. und Gilberts Annalen XX. 133.

C. C. oder 10,43 pC. des Bluts, während die Summe des venösen Bluts 8,63 C. C. beträgt, dem 66,3 C. C. oder nur 7,68 pC. entzogen worden sind. Dafs wenn man aus solchen Zahlen die Kohlensäure beider Blutarten berechnet, man im arteriellen mehr als im venösen findet, kann nicht auffallen. Aber es ist ein zufälliges Resultat, denn es hätte dem venösen Blut noch weniger oder auch noch viel mehr Luft entzogen werden können. Der Schlufs also, dafs aus diesen Versuchen hervorgeht, dafs im venösen Blut weniger Kohlensäure sei als im arteriellen, ist unrichtig, weil die Versuche weder zeigen sollten noch konnten, in welchem Verhältnifs die Gase zum angewandten Blut vorhanden sind, sondern nur dafs im arteriellen der Sauerstoff relativ zur Kohlensäure mehr betrage, als im venösen. Dies zeigen sie aber auch in der That. Denn selbst wenn man die Summe der Versuche betrachtet, wie sie Hr. G. L. berechnet hat, so findet man

	arterielles Blut:		venöses Blut:	
Kohlensäure	39,5	oder 62,3 p. C.	47,5	oder 71,6 pC.
Sauerstoff	14,7	23,2 "	10,1	15,3 "
Stickstoff	9,2	14,5 "	8,7	13,1 "
	63,4	100,0	66,3	100,0

Dafs Hr. G. L. dieses Resultat ganz unerwähnt gelassen hat, ist um so auffallender, da in der Abhandlung bestimmt gesagt wird (p. 600): „Aus dieser Tabelle geht hervor, dafs in dem arteriellen Blute mehr Sauerstoff im Verhältnifs zur Kohlensäure, als im venösen enthalten ist."

Nachdem gezeigt ist, wie es sich mit der vorausgesetzten Proportionalität verhalte, auf welcher die Kritik des Hrn. G. L. vorzüglich beruht, dürfen auch die übrigen Bemerkungen derselben nicht unerwähnt bleiben. In der angeführten Abhandlung ist nachgewiesen, soweit es die vorhandenen Data zuliefsen, dafs die in dem Blut absorbirt enthaltene Kohlensäure hinreichend sei, um die ganze Quantität von Kohlensäure zu liefern, welche ein erwachsener Mensch ausathmet. Hr. G. L. geht nun weiter, er berechnet, gestützt auf die dort gemachten Voraussetzungen (die indefs leicht um das Doppelte zu hoch sein können) wie viel Sauerstoff das arterielle Blut absorbirt enthalten müsse.

Er ist dabei der Ansicht, dafs dasselbe nicht nur ein der ausgeathmeten Kohlensäure gleiches Volumen Sauerstotf besitzen

dürfe, das zur Erzeugung der Kohlensäure verwendet wird, sondern aufserdem noch ein Drittheil mehr um das ausgeathmete Wasser zu erzeugen; woraus folgen würde, dafs stets $\frac{1}{3}$ mehr Sauerstoff eingeathmet, als Kohlensäure ausgeathmet wird, was allen über Respiration angestellten Versuchen widerspricht.

Offenbar ist dabei aufser Acht gelassen, dafs die in den Capillargefäfsen ausgeschiedenen Substanzen nicht allein aus Kohlenstoff und Wasserstoff zu bestehen brauchen, sondern auch Sauerstoff enthalten können. Die Zusammensetzung der ausgeathmeten und eingeathmeten Luft zeigt bestimmt, dafs diese Substanzen das Sauerstoff noch in hinreichender Menge enthalten, um mit dem Wasserstoff Wasser zu bilden, wenn dies nicht schon als solches in den Capillargefäfsen ausgeschieden wird.

Bei einer zweiten, auf verschiedenen Voraussetzungen beruhenden Rechnung gelangt Hr. G. L. zu dem Resultat, dafs das venöse Blut 13 pC. seines Volumens an Kohlensäure bei dem Athmen abgebe, und damit dies möglich sei, 17 pC. derselben enthalten müsse. Nichts destoweniger sagt er „diese (17 pC.) sind das Minimum von Kohlensäure, welche das venöse Blut enthalten mufs, und da das arterielle gleichfalls Kohlensäure enthält, so ist dieses Minimum die Differenz der Quantitäten, welche die beiden Blutarten enthalten.“ — Es ist unbegreiflich, wie dies gesagt werden kann, nachdem unmittelbar vorher behauptet worden, dafs die Differenz der Kohlensäure beider Blutarten 13 pC. als Minimum betrage, in Folge dessen 4 pC. als Minimum im arteriellen Blut zurückbleiben würden.

Hr. G. L. gelangt durch die erste Rechnung zu dem Resultat, dafs das arterielle Blut bei Berührung mit atmosphärischer Luft 22,45 Volumenprocent Sauerstoff müfste absorbiren können, oder 24,2 mal mehr als reines Wasser unter gleichen Umständen. Eine solche Auflöslichkeit des Sauerstoffs im Blute sei nicht unmöglich, sagt Hr. G. L., aber sie hätte nachgewiesen oder wenigstens wahrscheinlich gemacht werden müssen. Dieser Vorwurf ist abgesehn von dem erwähnten Irrthum begründet und der Verf. ist beschäftigt neue Versuche hierüber anzustellen; aber selbst wenn diese die von Hrn. G. L. berechnete Zahl nicht bestätigen sollten, so würde doch der Beweis nicht erschüttert werden, dafs die im Blut absorbirte Kohlensäure eine Rolle bei der Respiration spiele.

Am Schluſs seiner Kritik macht Hr. G. L. noch den Vorwurf, daſs die Veränderung der Farbe des venösen Blutes zum gröſsten Theil durch den Verlust von Kohlensäure erklärt worden sei, der in den Lungen stattfindet. Er sagt, zwei Gründe verhinderten ihn, diese Ansicht zu theilen. Der erste, daſs es nicht nachgewiesen sei, daſs das venöse Blut Kohlensäure in den Lungen abgebe; und doch ist gerade dies, wie vorhin gezeigt worden, dadurch bewiesen, daſs die Kohlensäure sich im venösen Blut in einem gröſseren Verhältniſs zum Sauerstoff findet, als im arteriellen. Der zweite, daſs wenn wirklich Kohlensäure in den Lungen abgegeben würde, doch noch immer ein groſser Theil im arteriellen Blute zurückbleibt, und man aus diesem Unterschied eine so merkwürdige Farbenveränderung gewiſs nicht erklären könnte. Hierin stimmt gewiſs niemand mehr bei, als der Verfasser, denn in seiner Abhandlung heiſst es (p. 608), nachdem angeführt ist, daſs das Blut durch Abgeben von Kohlensäure heller werde:

„Niemals wurde freilich durch das Entfernen der Kohlensäure das Blut so hellroth wie arterielles ist, allein es scheint daſs die Absorption verschiedener Gasarten auch verschiedene Farbenveränderungen hervorbringt. Es ist daher wahrscheinlich, daſs die rothe Farbe des arteriellen Bluts nicht nur von der fehlenden Kohlensäure, sondern auch von der Absorption von Sauerstoff herrührt."

Damals war die interessante Untersuchung des Hrn. Peligot über die Wirkung des Stickoxyds auf die Eisenoxydul-Salze noch nicht bekannt, durch welche die Ansicht, daſs Flüssigkeiten ihre Farbe durch bloſse Absorption eines Gases gänzlich verändern können, in so hohem Grade bestätigt wird. Es ist nicht einzusehen, weshalb Hr. G. L. diese Ansicht von der Farbenveränderung unerwähnt läſst und sich nur daran hält, daſs der Verfasser beobachtet hat, daſs das venöse Blut bei Abgabe von Kohlensäure heller werde und dies als mitwirkend bei der Farbenveränderung bezeichnet hat.

Aus diesen Bemerkungen ergiebt sich:

1) daſs die von Hrn. G. L. vorausgesetzte Proportionalität zwischen den in den angestellten Versuchen erhaltenen Antheilen von Kohlensäure und den ganzen in den verschie-

denen Arten des Bluts enthaltenen Mengen dieser Gasart nicht stattfindet, und dafs deshalb das Resultat, welches Hr. G. L. aus den Versuchen gezogen hat, unzulässig ist.

2) Dafs aus den Versuchen unverändert hervorgeht, dafs die absorbirte Kohlensäure eine Rolle bei der Respiration spiele, da sie zeigen, dafs dieselbe im venösen Blut in einem grösseren Verhältnifs zum Sauerstoff steht, als im arteriellen.

3) Dafs die Berechnung, welche Hr. G. L. über die im Blute enthaltenen Mengen von Kohlensäure und Sauerstoff angestellt hat, nicht als richtig betrachtet werden können.

Schliefslich mufs noch angeführt werden, dafs unmittelbar nach der Kritik des Hrn. G. L. Hr. Magendie der Akademie zu Paris einen von ihm ausgeführten Versuch mitgetheilt hat, der die Ansichten des Verfassers über die Respiration noch von neuem bestätigt, denn er zeigt, dafs im venösen Blute auch relativ zum Blute mehr Kohlensäure absorbirt enthalten ist als im arteriellen, denn im ersteren fand derselbe 78 pC. und im letzteren nur 66 pC.

Herr G. Rose legte der Akademie eine Abhandlung des Hrn. Dr. Rammelsberg, die chemische Untersuchung des am 16. September 1843 in der Nähe des Dorfes Klein-Wenden im Kreise Nordhausen niedergefallenen Meteorsteins vor, von welcher das Folgende ein Auszug ist.

Der Meteorstein von Klein-Wenden gehört zu jener grofsen Klasse dieser merkwürdigen Körper, welche durch den Gehalt an metallischem nickelhaltigen Eisen charakterisirt sind, während eine andere, minder zahlreiche Klasse desselben entbehrt, wohin z. B. die Meteorsteine von Alais, Juvenas, Jonzac, Stannern, Byalistock, Lontalax u. s. w. gehören.

Die Grundmasse des untersuchten Steins erscheint auf den ersten Blick grau; unter der Loupe unterscheidet man aber darin ganz deutlich gelblichgrüne durchscheinende Parthieen vom Ansehen des Olivins, und schwarze, glänzende Körner, dem körnigen Augit ganz ähnlich. Krystallisirte Ausscheidungen fehlen, und der Magnetkies erscheint von bräunlicher Farbe.

Hr. Rammelsberg fand das specifische Gewicht des Steins = 3,7006, was ziemlich mit dem des ganz ähnlichen am 15. April

bei Erxleben unweit Magdeburg gefallenen Steines, das nach den Wägungen von Klaproth, Buchholz, Hausmann und Stromeyer 3,60 — 3,64 beträgt, übereinkommt.

Da die Meteorsteine gleich wie viele unserer terrestrischen Gebirgsmassen Gemenge sind von mehreren Mineralsubstanzen, so erhält die chemische Untersuchung erst dann ihren vollen Werth, wenn sie angiebt, welche diese Mineralien sind, und wie viel ihre relative Menge im Steine beträgt. Zu ihrer Trennung von einander müssen mechanische und chemische Mittel gleichzeitig in Anwendung gebracht werden, aber die ersteren können sich da, wo die Gemengtheile so fein vertheilt neben und durch einander liegen, nur auf den Gebrauch des Magnets erstrecken, welchem das Nickeleisen und theilweise auch das Schwefeleisen folgt. Für die weitere Trennung der übrigen Substanzen giebt es nun kein anderes Mittel als Säuren, deren Anwendung sich darauf gründet, dafs gewisse Silikate (z. B. Olivin) dadurch unter Abscheidung von Kieselsäure zersetzt werden, während andere (z. B. Augit, Labrador) dem Angriff der Säuren mehr oder minder vollkommen widerstehen. Allein diese Trennungsmethode, wiewohl sie die einzige ist, welche wir in dergleichen Fällen besitzen, liefert keine scharfen Resultate, weil (um bei den drei genannten Mineralien stehen zu bleiben) der Olivin nicht gerade sehr leicht zersetzbar ist, bei weitem weniger, wie z. B. die Mehrzahl der Zeolithe, während andererseits, auch wenn man keine sehr concentrirte Säure, keine Siedhitze und keine längere Digestionsdauer anwendet, doch immer ein Theil, namentlich des Labradors, zerlegt wird. Es bleibt daher nichts übrig, als durch Rechnung die Resultate zu corrigiren, indem man dabei von der anderweitig bestimmten Zusammensetzung der in Betracht kommenden Mineralien ausgeht.

Die Analyse wurde im Allgemeinen nach dem Plan ausgeführt, welcher von Berzelius in seiner schönen Arbeit über Meteorsteine vorgezeichnet ist.

Durch Hülfe des Magnets wurde aus dem Stein in zwei Versuchen 18, 37 pC. und 20,34 pC. magnetische Theile erhalten. Hr. Rammelsberg fand das spez. Gew. derselben = 7,513 und die Analyse gab:

Eisen	88,892
Nickel	10,319
Zinn	0,348
Kupfer	0,212
Schwefel	0,122
Phosphor	0,107
	100.

Zieht man 0,328 Schwefeleisen (Magnetkies) ab, so hat der Rest ganz genau die Zusammensetzung des Meteoreisens der Pallasmasse, wie dieselbe von Berzelius bestimmt ist.

Der nicht magnetische Theil zerfiel durch Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure in 48,25 zersetzbare und 51,75 unzersetzbare Silikate.

In den ersteren war aber zugleich die gröſsere Menge des Schwefeleisens, so wie auch noch etwas Nickeleisen enthalten, welche in Abzug gebracht wurden, und wonach der Rest als Olivin erscheint, gleichfalls genau von der Zusammensetzung des in der Pallasmasse enthaltenen.

Was den durch die Säure nicht zersetzten Antheil betrifft, so zerlegte ihn die Analyse in 1,15 Chromeisen und 50,6 Silikate. Die letzteren bestanden, nach Abzug von 21,46 pC. noch unzersetztem Olivin, aus 30,83 pC. Labrador, und 47,35 pC. Augit.

Schlieſslich folgen die Zahlenresultate, wonach 100 Theile Meteorstein bestehen aus:

Nickeleisen	22,904
Chromeisen	1,040
Schwefeleisen	5,615
Olivin	38,014
Labrador	12,732
Augit	19,704
	100,009

und die Zusammensetzung dieser Substanzen folgende ist:

Nickeleisen:		Chromeisenstein:		(Magnetkies) Schwefeleisen:	
Eisen	88,980	Chromoxyd	59,85	Eisen	62,77
Nickel	10,351	Eisenoxydul	27,93	Schwefel	37,23
Zinn	0,349	Talkerde	12,22		100.
Kupfer	0,213		100.		
Phosphor	0,107				
	100.				

	Olivin:	Augit:	Labrador:	
Kieselsäure	39,60	54,64	Kieselsäure	52,81
Talkerde	47,37	23,69	Thonerde	29,44
Eisenoxydul	10,72	19,66	Kalkerde	12,46
Manganoxydul	0,19	—	Kali	2,99
Kalkerde	2,12	2,01	Natron	2,30
	100.	100.		100.

Im Ganzen würde der Meteorstein enthalten:

Schwefel	2,09
Phosphor	0,02
Eisen	23,90
Nickel	2,37
Zinn	0,08
Kupfer	0,05
Chromoxyd	0,62
Kieselsäure	33,03
Talkerde	23,64
Eisenoxydul	6,90
Thonerde	3,75
Kalkerde	2,83
Manganoxydul	0,07
Kali	0,38
Natron	0,28
	100,01.

Herr Ehrenberg las über Spirobotrys, eine neue physiologisch merkwürdige Gattung von Polythalamien, und legte Präparate und Zeichnungen davon vor.

Bei den durch ihre Massen-Entwickelung als Kreidegebirge

sich geltend machenden Polythalamien ist schon früher bemerkt worden, dafs nicht wenige dieser Formen an einem ihrer Enden eine sehr verschiedene Bildung als am andern Ende haben und schon d'Orbigny hat aus diesen Charakteren seine Gattungen Bigenerina, Clavulina, Articulina gebildet. Der Verf. hatte 1839 nachzuweisen sich bemüht, dafs diese Formverschiedenheiten auf physiologischen Principien, auf regelmäfsigen Entwickelungs-Verhältnissen beruhen, indem der flexile, alternirende oder spirale, Jugendzustand bei fortschreitender Entwickelung in eine lineare Starrheit übergehe, oder dafs in andern Fällen aus einer jugendlichen Vielheit von sich polypenstockartig entwickelnden Einzelthieren später, durch Verkümmern der weniger kräftigen, allmälig wieder ein einfacher Thierleib, wie den Anfang so das Ende, bilde, wie bei Spirulina. Es bedarf wohl keiner speciellen Erinnerung, dafs alle diese Erscheinungen, welche leicht zu der falschen Annahme führen, als gäbe es Formen, die zwei Generibus zugleich mit gleichem Rechte angehören, einer besondern Aufmerksamkeit und Nachforschung über ihre allmälige Entwikkelung werth sind. Einmal liegt ein physiologisches Interesse, die Erkenntnifs der Lebensgesetze dieser Formen nahe, und dann auch ein geologisches, da gerade nur die organischen Entwickelungsgesetze dieser so einflufsreichen Körpergruppe immer mehr Aufschlufs über ihre Massenerscheinungen geben werden.

Neuerlich ist die Kenntnifs solcher sonderbaren Formen durch die Gattung Gaudryina von d'Orbigny und die Gattung Spiroplecta des Verf. vermehrt worden.

So ist nun wieder vor Kurzem im Meeressande des ägäischen Meeres, dessen Polythalamien dem Verf. zahlreich bekannt sind, eine Form vorgekommen, welche aufser dem eben genannten Interesse auch noch in anderen Beziehungen überaus auffallend eigenthümlich ist.

Diese Form, welche Spirobotrys genannt wird, ist aus vielen Zellen gebildet, die in unregelmäfsiger Fläche nebeneinander liegen, deren mittlere aber spiralförmig geordnet eine einfache Reihe bilden, deren äufsere dagegen unregelmäfsig gehäuft sind. Da nun der mittlere Theil der Jugendzustand des Thierchens ist, so ist diese Form in der Jugend eine Rotalia, späterhin aber entwickelt sie sich wie eine Form aus der Familie der Asterodiscinen.

Es scheint sich dem Verfasser aber noch ein anderer Charakter dieser Thierform aus der freilich nur im todten Zustande bisher bekannten Species zu entwickeln, welcher das physiologische Interesse sehr steigert.

Man sieht nämlich ganz deutlich, dafs die mittlere Spirale aus je einzeln mit einer einfachen Mündung an der vordern Grundfläche versehenen Zellen besteht, wie bei Rotalia und Phanerostomum. Dagegen haben die späteren unregelmäfsig geordneten Zellen jede zwei Mündungen, die sich entgegengesetzt sind, eine vordere und eine hintere. Bei weiterem Nachforschen fand sich, dafs diese späteren Zellen bedeutend länger werden und sich dann in der Mitte einschnüren, wodurch sie in 2 Zellen zerfallen, deren jede erst nur eine Mündung in entgegengesetzter Richtung besitzt, dann aber wieder zwei Öffnungen bekommt.

Das Eigenthümliche dieser neuen Thierform besteht nun in Summa darin, dafs sie

1) aus einer langen einfach spiralen Zellenreihe sich spät zu einer unregelmäfsig vielzelligen Flächenausbreitung entwickelt,
2) dafs sie mit fortschreitender Entwickelung aus einer einfachen gegliederten, nicht blos in eine vielzellige Form, sondern in einen vielleibigen Polypenstock übergeht,
3) dafs die späteren Einzelleiber eine regelmäfsige Duplicität, Doppelbildung, mit zwei entgegengesetzten Mündungen haben,
4) dafs nur die Doppelleiber einer Selbsttheilung fähig sind mit unvollkommener Abschnürung, wie sie bisher bei keiner Polythalamienform erkannt worden ist.

Die beiden letztern Eigenschaften sind überaus auffallend und erinnern an das vom Verf. früher, 1824, entdeckte, normale polygastrische Doppelthier Disoma, an das von Nordmann dann entdeckte, normale entozoische Doppelthier Diplozoon und an das ebenfalls vom Verf. früher der Akademie vorgelegte, durch Augen an beiden Körperenden ausgezeichnete Annulaten-Doppelthier Amphicora, endlich an das 1837 vorgelegte polygastrische Dendrosoma radians.

SPIROBOTRYS. Nov. Gen. Spiral-Träubchen.

Animal polythalamium ex *Asterodiscinorum* familia, juvenili statu simpliciter spirali, cellularum serie unica, singularum osculo basali uno distincto medio, dein cellulis,

duplicitate singulari utrinque osculatis (ore duplici), auctum earumque spontanea imperfecta divisione in s. d. polyparium squamiforme, uno latere planius, abiens. — Affixum videtur.

Spirobotrys aegaea: superficie laevi in utraque facie poris magnis sparsis cribrosa, cellulis primis 11 simplicibus $\frac{1}{12}'''$ lata, prima cellula ampla $\frac{1}{60}'''$ lata, septima secundam attingente, cellularum osculis turgidis.

Herr Poggendorff gab aus einem Briefe des Herrn Prof. Schröder in Mannheim einige Mittheilungen über etliche Punkte der Theorie der Volumen-Atome, namentlich über die Siedhitze der chemischen Verbindungen als das wesentlichste Kennzeichen zur Ermittelung ihrer Componenten, nebst vollständigen Beweisen für die Theorie der Molecular-Volumen der Flüssigkeiten.

20. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Herr Heinrich Rose trug die Fortsetzung des zweiten Theils einer Abhandlung über die Titansäure vor, welcher von den wichtigsten der in der Natur vorkommenden titansäurehaltigen Mineralien handelt.

2) Titanit (Sphen).

Bei der Untersuchung dieses Minerals stöfst man auf Schwierigkeiten, die besonders in der Trennung der Kieselsäure von der Titansäure, so wie in der unvollständigen Zerlegung vermittelst Säuren bestehen. Die früher angestellten Analysen weichen daher sehr von einander ab.

Behandelt man den Titanit im fein gepulverten Zustande mit Chlorwasserstoffsäure, so wird er durch dieselbe zersetzt. Aber die Zersetzung ist in so fern unvollständig, als die zurückbleibende Kieselsäure sehr bedeutende Mengen von Titansäure und von Kalkerde zurückhält. Kocht man sie mit kohlensaurer Natronauflösung, so bleibt oft mehr als die Hälfte des Gewichts, bisweilen weniger ungelöst zurück. — Weit besser gelingt die Zerlegung des Titanits vermittelst concentrirter Schwefelsäure. Der äufserst

fein gepulverte Titanit wird in einer Platinschale mit Schwefelsäure übergossen, die mit etwas, ungefähr der Hälfte, Wasser vermischt worden ist. Man dampft unter Umrühren so lange ab, bis die Schwefelsäure anfängt, sich zu verflüchtigen. Es löst sich die Titansäure in der Schwefelsäure auf und auch die Kalkerde wird ziemlich gut von der Kieselsäure geschieden. Nach dem Erkalten wird viel Wasser hinzugesetzt. Die ungelöst bleibende Kieselsäure ist indessen nichts weniger als rein. Giefst man die Flüssigkeit von der Kieselsäure ab, so sieht man, dafs dieselbe noch mit einem gelblichen schweren Pulver gemengt ist. Man mufs die Behandlung mit Schwefelsäure mehr als fünfmal wiederholen, wenn man eine Kieselsäure erhalten will, die nach der Behandlung mit Wasser weifs erscheint.

Am leichtesten gelingt die Untersuchung des Titanits, wenn man ihn vermittelst der Fluorwasserstoffsäure zersetzt, nach der Art, wie dies auch bei andern kieselsäurehaltigen Mineralien geschieht. Der Titanit wird im fein gepulverten Zustande unter bedeutender Erwärmung durch die Säure zersetzt.

Der Verfasser hat vermittelst Schwefelsäure den licht gelblich grünen Titanit vom Zillerthal analysirt. Herr Rosales aus Cadix und Herr Brooks aus Manchester haben darauf im Laboratorium des Verfassers, ersterer vermittelst Schwefelsäure, letzterer vermittelst Fluorwasserstoffsäure den braunen Titanit von Arendal und von Passau untersucht. Die Untersuchungen stimmen alle überein; sie zeigen, dafs der Sauerstoff der Kieselsäure und der der Titansäure gleich sei, und dafs der der Kalkerde und des Eisenoxyduls zusammengenommen halb so grofs sei, als der der Kieselsäure. Die Kalkerde und das Eisenoxydul ersetzen sich einander; je mehr von ersterer im Titanit enthalten ist, desto weniger enthält er Eisenoxydul; immer aber ist der Gehalt an Eisenoxydul nicht sehr bedeutend. Der Titanit vom Zillerthal enthält 1,07 Proc. davon, der von Passau 3,93 Proc. und der von Arendal 5,63 Proc. Die chemische Zusammensetzung des Titanits kann am besten durch die Formel $\dot{C}a^3 \ddot{S}i + \ddot{T}i^3 \ddot{S}i$ ausgedrückt werden.

Der Verfasser knüpfte an diese Untersuchung des Titanits mehrere Bemerkungen über die Zersetzung der kieselsäurehaltigen Mineralien überhaupt.

Wenn ein kieselsäurehaltiges Mineral durch eine Säure, z. B.

durch Chlorwasserstoffsäure zerlegbar ist, und durch dieselbe zersetzt worden ist, so kann die abgeschiedene Kieselsäure oft mehr oft weniger rein sein. Man pflegt sie auf die Weise auf ihre Reinheit zu prüfen, dafs man sie in einer Platinschale längere Zeit mit einem Überschusse einer Auflösung von kohlensaurem Natron kocht. Ist die Kieselsäure ganz rein, so löst sie sich vollständig darin auf; im entgegengesetzten Falle bleibt ein unlöslicher Rückstand. Der erste Fall findet fast immer statt, wenn man das Mineral (im Fall dasselbe nicht zu den sehr schwer zersetzbaren gehört) durch Schmelzen mit kohlensaurem Alkali zersetzt und die Kieselsäure auf die gewöhnliche Weise abgeschieden hat; der letzte Fall ereignet sich aber, wenn man das fein geriebene Mineral unmittelbar durch eine starke Säure zersetzt hat. Man pflegt dann den unlöslichen Rückstand für unzerlegtes Mineral zu halten, und die Menge desselben von der angewandten Menge des Minerals abzuziehen.

Die Menge des unlöslichen Rückstandes beträgt bald mehr, bald weniger und sie kann bei Anwendung derselben Säure verschieden sein. Ist die kieselsäurehaltige Verbindung sehr leicht durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbar, und scheidet sich die Kieselsäure als Gallerte aus, so erhält man weniger von jenem Rückstande, wenn man das Pulver mit verdünnter Säure lange reibt, damit spät erst die Gallerte sich bilden kann.

Man ist allgemein der Meinung, und der Verfasser hat früher diese Meinung getheilt, dafs, wenn eine kieselsäurehaltige Verbindung durch Chlorwasserstoffsäure nur theilweise und nicht ganz vollständig zersetzt worden ist, das was unzersetzt geblieben ist, von der angewandten Verbindung in der Zusammensetzung nicht verschieden ist. Die unvollkommne Zersetzung konnte also entweder nur aus dem Grunde herrühren, dafs einige Theile der Verbindung feiner, andere minder fein angewandt wurden, oder auch aus der Ursach, dafs die ausgeschiedene Kieselsäure einige Theile des unzersetzten Minerals umhüllt, und dadurch gegen die Einwirkung der Säure geschützt habe. Man hat nie geglaubt, dafs durch die Behandlung mit Säuren, namentlich mit Chlorwasserstoffsäure, einige Bestandtheile der Verbindung vorzugsweise aufgelöst, und andere mehr ungelöst zurückbleiben können.

Mehrere Untersuchungen indessen von den in der kohlensau-

ren Natronlösung unlöslichen Rückständen haben die Ansicht des Verfassers über die Zusammensetzung derselben wesentlich geändert. Allerdings können dieselben bisweilen, wenn man ein zu grobes Pulver angewandt hat, aus unzersetztem Minerale bestehen; in den meisten Fällen aber bestehen sie, namentlich wenn zeolithartige Verbindungen zersetzt worden sind, fast nur aus Kieselsäure mit einer sehr geringen Menge von Basen, mit denselben eine sehr saure Verbindung bildend. Es ist merkwürdig, wie gering die Menge von Basen zu sein braucht, um mit Kieselsäure eine Verbindung zu bilden, die beim Kochen mit kohlensaurer Natronauflösung ganz ungelöst bleibt. Der Rückstand aus zeolithartigen Verbindungen enthält gewöhnlich einige 90 Procent Kieselsäure, bisweilen zwischen 96 und 97 Procent, häufig auch etwas weniger; das Übrige besteht aus Thonerde und Kalkerde.

Keine kieselsäurehaltigen Verbindungen geben indessen so bedeutende Rückstände, wenn man die ausgeschiedene Kieselsäure derselben mit kohlensaurer Natronauflösung behandelt, wie die welche Titansäure enthalten, und namentlich die des Titanits, der freilich schwer durch Säuren zersetzt wird. Diese Rückstände enthalten weniger Kieselerde und mehr Basen als die, welche aus zeolithartigen Verbindungen erhalten worden sind.

Wenn bei der Analyse einer kieselsäurehaltigen Verbindung die Menge des in kohlensaurer Natronauflösung unlöslichen Rückstandes sehr unbedeutend ist, so ist freilich der Fehler nicht sehr grofs, wenn man denselben für unzersetztes Mineral hält; man begeht indessen einen weit geringeren Fehler, ihn, wenn man ihn nicht einer eignen Untersuchung unterwerfen will, für reine Kieselerde zu halten.

Bedeutender hingegen wird der Fehler bei der Untersuchung von Gebirgsarten, welche aus einem Bestandtheil bestehen, der durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt wird, und einem andern, welcher der Einwirkung derselben mehr oder weniger widersteht. Wenn eine solche Gebirgsart im gepulverten Zustande mit einer Säure behandelt worden ist, so besteht der darin unlösliche Rückstand aus dem durch Säure nicht zersetzbaren Bestandtheile und der Kieselsäure des durch die Säure zersetzbaren Bestandtheils. Man pflegt letztere auf die Weise zu trennen, dafs man den unlöslichen Rückstand mit kohlensaurer Natronauflösung kocht, wo-

durch sie aufgelöst wird. Aber gerade hierbei bleibt ein nicht unbedeutender Theil der Kieselsäure mit geringen Mengen von Basen verbunden in der kohlensauren Natronauflösung ungelöst. Wenn man darauf den durch Säuren unzersetzbaren Bestandtheil zur Zersetzung mit kohlensaurem Alkali schmilzt, und die Kieselsäure auf die bekannte Weise abscheidet, so beträgt diese aus den angeführten Gründen an Gewicht weit mehr, als in dieser durch Säuren nicht zersetzbaren Verbindung wirklich enthalten ist.

Wird eine kieselsäurehaltige Verbindung durch Schmelzen mit zweifach schwefelsaurem Kali zersetzt, so erhält man einen beträchtlichen Überschufs. Derselbe erfolgt aus der Ursach, dafs die Kieselsäure eine Verbindung mit schwefelsaurem Kali bildet, die im Wasser ganz unlöslich ist.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Journal asiatique, publié par la Société asiatique. 4. Série. Tome 3. No. 12. Mars 1844. Paris. 8.

de Caumont, *Bulletin monumental.* Vol. 10, No. 4. Paris, Caen et Rouen 1844. 8.

E. Gerhard, *Etruskische Spiegel.* Heft 14. 15. Berlin 1843. 44. 4. 20 Expl.

D. F. Eschricht, *Éloge de Louis Levin Jacobson.* Copenhague 1844. 8.

A. L. Crelle, *Journal f. d. reine u. angewandte Mathematik.* Bd. 27, Heft 4. Berlin 1844. 4. 3 Expl.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 505. Altona 1844. 4.

F. M. Avellino, *Ragguaglio de' lavori della reale Accademia Ercolanese per l'anno* 1842 *letto nella tornata generale de* 9. *Luglio* 1843. 4.

Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Jahr 1842. 1843. St. Petersb. 1842. 43. 8. Mit einem Begleitungsschreiben des Sekretars dieser Gesellschaft, Herrn Franz v. Wörth, d. d. St. Petersburg d. 12. Mai d. J.

Memoirs and Proceedings of the chemical Society. Part. 7. (London) 8.

27. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Herr Ehrenberg legte seine Untersuchungen über die kleinsten Lebensformen im Quellenlande des Euphrats und Araxes, so wie über eine an neuen Formen sehr reiche marine Tripelbildung von den Bermuda-Inseln vor.

Nachdem der Verfasser das Fortschreiten der Untersuchungen über das Leben im kleinsten Raume nach der physiologischen, systematischen, geographischen und geologischen Richtung bezeichnet und das für ihn selbst sich noch immer steigernde wissenschaftliche Interesse an dem Gegenstande berührt hatte, ging derselbe auf die speziellen Betrachtungen über, welche der eigentliche Gegenstand der Mittheilung sein sollten.

I. Über das kleinste Leben in den Hochgebirgen von Armenien und Kurdistan.

Der von der Akademie unterstützte Reisende in Armenien und Kurdistan, Prof. Koch, hatte, wie früher Niederschläge aus dem Meere bei Constantinopel (s. d. Monatsber. 16. Nov. 1843.), so neuerlich aus dem Quellenlande des Euphrat und Araxes Quell- und Fluſs-Niederschläge und Ackererden in kleinen Proben, dem an ihn ergangenen Wunsche gemäſs, eingesandt. Der Verf. hat sich bemüht, diese Materialien sogleich nutzbar zu machen.

Es fanden sich 16 Nummern aus 10 Lokalitäten, deren eine steril war. Diese wurden sämmtlich mikroskopisch analysirt und sowohl in mehreren Hundert Präparaten als in Zeichnungen aller beobachteten Lebensformen vorgelegt. Folgende Übersicht des kleinen Lebens läſst sich daraus abnehmen.

Die Gesammtzahl aller in jenem Gebirgslande beobachteten Formen beträgt bis jetzt 64 Arten. Davon sind:

Polygastrica		
kieselschalige	49	
weichschalige	2	
		51
Phytolitharia		6
kieselschalige Polythalamia		7
		64

Aus dem Murad und mithin Euphrat-Gebiet, dem Persischen Meerbusen zugewendet, sind davon 52 Formen:

Polygastrica
kieselschalige 38
weichschalige 2
40
Phytolitharia 5
Polythalamia 7
52

Aus dem Araxes Gebiet, dem Caspischen Meere zugewendet, sind 27 Formen:

Polygastrica 22, sämmtlich kieselschalig
Phytolitharia 5
27

In beiden gleichartig sind Polygastrica 12
Phytolitharia 4
16

Aus dem Araxes Gebiet sind 10 Polygastrica bekannt worden, die nicht in dem Murad Gebiet vorkamen, mithin fast die Hälfte der 22.

Aus dem vorgelegten speciellen Verzeichniſs der Lokalitäten wird folgende summarische Übersicht der Formen ausgehoben.

Die Lokalitäten selbst sind:

a) vom Murad-Gebiet:

1 Tscharbuhur Su,
2 Kasbell Su,
3 Baskan, warmer Quell,
4 Göck Su,
5 Chinnis Su, (Knuss Su)
6 Musch (Quell),
7 Kara Su, Erd-Probe bei Musch.

b) Vom Araxes-Gebiet:

8 Hassan Kaleh, Mineralquell, 9 Köpri Koi, Sauerbrunnen.

Bis auf das unbekannte, vorläufig zum Murad-Gebiet gezogene, Kasbell Su haben sich alle diese Lokalitäten in der Reise-Route des Prof. Koch auffinden lassen.

Formenverzeichniſs.

	Murad (Euphrat)	Araxes.
	A. Polygastrica.	
	a. Silicea.	
1 *Amphora* crystallina		—



		Murad (Euphrat)		Araxes
	2	*Amphora*	gracilis	
	3	—	hyalina	
	4	—	libyca	
*	5	*Biblarium?*	*gibbum*	
*	6	*Cocconeïs?*	*Crux*	—
	7	—	firmica	—
	8	—	Pediculus?	—
	9	—	Placentula	—
	10	*Cocconema*	lanceolatum	lanceolatum
	11	—	—	?
*	12	*Discoplea*	—	? *Astraea*
*	13	—	—	*comta*
	14	*Eunotia*	amphioxys	amphioxys
	15	—	Textricula	Textricula
	16	—		?
	17	*Fragilaria*	—	*granulata*
	18	—	hyemalis	
	19	—	mesodon	
*	20	—	*nodulosa*	
	21	—	Rhabdosoma	Rhabdosoma
	22	*Gallionella*	laevis	laevis
	23	*Gomphonema*	gracile	gracile
	24	*Meridion*	Pupula	
	25	—	vernale	
	26	*Navicula*	aequalis	
	27	—	—	Amphisbaena
	28	—	biceps	
	29	—	dilatata	dilatata
	30	—	fulva	
	31	—	leptocephala	
	32	—	mesotyla	
	33	—	Silicula	
	34	—	undosa	
	35	—	?	
	36	*Pinnularia*	amphioxys	amphioxys
	37	(*Mononeïs*)	dicephala	dicephala
	38	—	viridis	viridis

		Murad (Euphrat)	Araxes.
	39	*Stauroptera* cardinalis	
	40	— semicruciata	semicruciata
*	41	*Surirella*	amphibola
*	42	— brevis	
*	43	— lepida	
	44	— Librile	Librile
	45	—	Myodon
	46	—	striatula
	47	*Synedra*? scalaris	
	48	—	spectabilis
	49	— Ulna.	

b) *Mollia*:

	50	*Arcella* Enchelys	
*	51	*Difflugia* Oligodon.	

B. Phytolitharia:

	52	*Lithodontium* furcatum	furcatum
	53	*Lithostylidium* Amphiodon	Amphiodon
	54	— rude	
	55	— Serra	Serra
	56	*Spongolithis* acicularis	acicularis
	57	—	Erinaceus.

C. Polythalamia:

	58	*Grammostomum* connivens	
*	59	*Miliola elongata*	
	60	*Planulina* porosa	
	61	— ?	
	62	*Rotalia* globulosa	
	63	— quaternaria	
	64	*Textilaria* striata.	

Alle verzeichneten Formen sind theils schon bekannte, theils wahrscheinlich jetzt lebende Süſswasserformen, nur die zuletzt erwähnten Polythalamien sind entschiedene Seekörper und können auf die sehr hoch über dem Meere liegende Ebene bei Musch nur durch eine geologische Katastrophe gelagert worden sein, auch nicht aus Salzquellen stammen. Da sämmtliche Formen bis auf die Miliola elongata und selbst vielleicht diese auch, bereits

in der Kreide verschiedener Gegenden vom Verfasser beobachtet, und besonders in ihrem Beisammensein auffallend sind, so schliefst derselbe, dafs jene Ackererde mit Kreidetrümmern reich gemischt sei. Die Probe hat übrigens eine erdbraune Färbung und Niemand könnte aus der Ansicht mit blofsen Augen nur entfernt vermuthen, dafs diese Ackererde der Kreidebildung verwandt sei.

Unter allen 64 Formen ist kein neues Genus und nur 10 Species sind eigenthümlich, jedoch ist auch von den bekannten die bisher nur in Böhmen und Ungarn fossil und in Surinam lebend bekannte Synedra scalaris merkwürdig, die mithin wohl zu den allverbreiteten gehört.

II. Über eine neue marine Tripel-Bildung von den Bermuda-Inseln.

Herr Prof. Bailey in Westpoint, New-York, der fleifsige amerikanische Freund mikroskopischer Forschung, hat dem Verfasser eine Probe einer Erde von den Bermuda-Inseln mit dem Wunsche zugesandt, dafs er dieselbe mikroskopisch analysiren und den Inhalt an organischen Formen namhaft machen und bestimmen möge. Ihm ist sie von Herrn Tuomey aus Petersburg in Virginien mit andern Erdarten zugekommen.

Diese Erde von gelblich weifser Farbe schliefst sich an jene fossilen Meeres-Ablagerungen an, welche neuerlich der Akademie, verglichen mit den südeuropäischen Kreidemergeln (s. den Monatsber. Febr. 1844.), vorgelegt worden sind und da dieselbe besonders reich an eigenthümlichen Lokalformen, die von dort noch gar nicht gekannt sind, und auch an neuen Formen ist, so scheint sie besonders geeignet, einen interessanten Zusatz zu jenen Verhältnissen und Vergleichungspunkten abzugeben.

Wie in Virginien und Maryland, so findet sich auch auf den Bermuda-Inseln ein in der Mächtigkeit des Vorkommens und seiner geologischen Beziehung nach noch unbekanntes Lager von Infusorien-Kieselerde und Seethierchen ohne alle Beimischung von polythalamischen Kalkschalen, welche keiner ähnlichen europäischen Ablagerung fehlen.

Es sind bis jetzt folgende 138 Formen daraus übersichtlich geworden.

A. Kieselschalige Polygastrica:

1 *Actiniscus* Pentasterias
2 *Actinocyclus* quinarius
3 — biternarius
4 — septenarius
5 — octonarius
6 — nonarius
7 — denarius
8 — undenarius
9 — bisenarius
10 — tredenarius
11 — biseptenarius
12 — quindenarius
13 — bioctonarius
* 14 — *septemdenarius*
15 — binonarius
16 — novemdenarius
17 — vicenarius
18 — Luna
19 — Ceres
20 — Juno
21 — Jupiter
22 — Mars
23 — Mercurius
* 24 — *Pallas*
25 — Saturnus
26 — Terra
* 27 — *Venus*
* 28 — *Vesta*
29 — Uranus
30 — Aquila
31 — Bet-el-gose
* 32 — *Canopus*
33 *Actinoptychus* senarius
34 — biternarius
35 — velatus
* 36 *Anaulus*? *Campylodiscus*
37 *Aulacodiscus* Crux
38 *Biddulphia* tridentata
* 39 — *Gigas*
40 *Campylodiscus* Clypeus
* 41 *Chaetoceros* *Bacillaria*
* 42 — *Diploneïs*
43 *Coscinodiscus* eccentricus
44 — gemmifer
* 45 — *heteroporus*
46 — Oculus Iridis
47 — perforatus
* 48 — *Omphalanthus*
49 — radiolatus
50 — subtilis
* 51 Craspedodiscus *elegans*
* 52 *Denticella* *polymera*
53 — tridentata
* 54 — *tumida*
55 *Dictyocha* Crux
56 — Fibula
* 57 — *hemisphaerica*
* 58 — *Ponticulus*
* 59 — *Quadratum*
60 — Staurodon
61 — triactis (triacantha)
62 *Discoplea* Actinocyclus
* 63 — *denticulata*
* 64 — *undata*
65 *Eupodiscus* germanicus
66 — quaternarius
67 — quinarius
68 *Flustrella* concentrica
69 *Goniothecium* Monodon
70 — Navicula

71 *Goniothecium* Odontella
72 — Rogersii
73 *Gallionella* sulcata
74 *Grammatophora* stricta
* 75 *Haliomma Amphisiphon*
* 76 — *nobile*
* 77 HELIOPELTA *Leeuwenhoekii*
* 78 — *Eulerii*
* 79 — *Dollondii*
* 80 — *Selligueii*
* 81 HERCOTHECA *mammillaris*
* 82 *Lithocampe aculeata*
83 — antarctica?
84 MASTOGONIA Actinoptychus
* 85 — *Crux*
* 86 — *heptagona*
87 — Oculus Chamaeleontis
* 88 — *quinaria*
* 89 — *Rota*
* 90 — *sexangula*
91 *Mesocena* elliptica
92 — triangula
* 93 *Navicula omphalia*
* 94 OMPHALOPELTA *areolata*
* 95 — *cellulosa*
* 96 — *punctata*
* 97 — *versicolor*
* 98 PERIPTERA *Chlamidophora*
* 99 — *Tetracladia*
100 *Pinnularia* Entomon
101 (*Diploneïs*) didyma
102 *Pyxidicula* hellenica
103 (*Dictyopyxis*) cruciata
104 (*Stephanopyxis*) aculeata
* 105 (*Xanthiopyxis*) *alata*
* 106 — *constricta*
* 107 — *globosa*
* 108 — *oblonga*
* 109 *Rhaphoneïs scalaris*
110 — Fusus
111 *Rhizosolenia*? barbata
112 — Calyptra
* 113 — *Campana*
114 — Ornithoglossa
* 115 STEPHANOGONIA *quadrangula*
* 116 — *polygona*
* 117 STYLONEIS *Caduceus*
* 118 *Synedra? incurva*
* 119 SYSTEPHANIA *aculeata*
* 120 — *Corona*
* 121 — *Diadema*
122 *Trachelomonas* laevis
* 123 *Triceratium acutum*
* 124 — *condecorum*
125 — obtusum
126 — Reticulum
* 127 — *Solenoceros*
* 128 — *undulatum*
* 129 *Zygoceros*? *Bipons*
* 130 — *stiliger*

B. Phytolitharia:

131 *Lithasteriscus* tuberculosus
132 *Lithodontium* furcatum

133	*Lithostylidium*	Amphiodon	136	—	Caput Serpentis
134	—	Serra	137	—	cenocephala
135	*Spongolithis*	appendiculata	138	—	foraminosa.

Von diesen 138 die Erde constituirenden deutlichen See-Körpern sind 130 kieselschalige Polygastrica, 8 kieselerdige Phytolitharia und gar kein kalkerdiges Theilchen.

Während es bisher sehr selten gelang, so eigenthümliche Formen aufser Europa zu finden, dafs dieselben als besondere Genera in die Systematik aufzunehmen nöthig wurde, so sind sie hier so zahlreich, wie irgend im Süd-Ocean. Nicht weniger als 9 eigenthümliche generische Typen sind dabei und mehrere von diesen in zahlreichen Arten. Überdiefs finden sich einige ausgezeichnete Subgenera der Gattung Pyxidicula unter den übrigen.

An eigenthümlichen Arten haben sich bisher 58, nahe die Hälfte, ergeben, wie sie im Verzeichnifs durch Sternchen und besondere Schrift ausgezeichnet sind. Die andere Hälfte sind dieselben Arten, welche schon aus den urweltlichen fossilen Lagern von Oran, Sicilien, Aegina und Nord-Amerika, oder aus der Nordsee als jetzt lebend angezeigt sind.

Besonders bemerkenswerth sind aufser den eigenthümlichen Formen die so überaus zahlreichen strahligen Actinocycli, wie sie noch in keiner Ablagerung bisher vorgekommen sind. Von 5—32, A. quinarius — Uranus, sind die Zahlen in vollständiger Reihefolge durch 28 Arten repräsentirt und die bisher noch nirgends beobachteten Zahlen 17, 27, 30 und 31 (A. septemdenarius, Pallas, Venus, Vesta) sind hier zum erstenmale zahlreich beobachtet worden. Merkwürdig ist, dafs in den libyschen und sicilischen Mergeln die Formen mit kleinern Zahlen 3 und 4 (ternarius, quaternarius) häufig sind, welche hier wie in Nord-Amerika gar nicht gesehen wurden und dafs in der Nordsee die Formen mit gröfseren Zahlen als 30 weit häufiger sind, wovon in diesem Lager nur 3: 36, 38, 39 (Aquila, Betel-gose, Canopus) beobachtet wurden.

Die Frage, ob alle diese Formen sich als besondere Arten späterhin erhalten werden, ist zwar dadurch, dafs bei der Gattung Mastogonia häufig eine der beiden jedes Einzelthier bildende Schalen eine andere Strahlenzahl besitzt, beim Verfasser

neuerlich etwas in Zweifel gekommen, auch ist es zuweilen schwer, die richtige Zahl, besonders bei geschlossenen Schalen, zu ermitteln, allein die zahllosen Beobachtungen der Einzelformen haben denselben bisher noch nicht zu der Überzeugung gebracht, dafs auch bei Actinocyclus sich ein solches Verhältnifs finde und die vielen Actinoptychi, Heliopeltae, Asteromphali u. s. w., welche in gleichem Falle sind, haben bisher stets ebenfalls constante Zahlenverhältnisse erkennen lassen. Jedenfalls ist es völlig sicher, dafs die kleineren Zahlen nicht Jugendzustände der gröfseren Strahlzahlen sein können, und als generische Form-Abweichungen, Monstruositäten, sind sie viel zu regelmäfsig wiederkehrend. Refer. bleibt nur in dem Zweifel, ob nicht einzelne Formen constant und regelmäfsig, wie Mastogonia, auf jeder der beiden Schalenhälften eine andere Strahlenzahl führen. Dieser Formen könnten aber auch nur wenige sein, und sie würden dann, als mit ungleichartigen Schalen versehen, in einem andern Genus unterzubringen sein. Auch würde ihr Ausscheiden vielleicht jene Reihe so wenig stören, als das Ausscheiden der früher vom Verfasser eingerechneten Actinoptychi.

Kurze Charakteristik der neuen Formen aus beiden Verzeichnissen.

Nova Genera et Subgenera.

Polygastrica.

I. Craspedodiscus. Nov. Gen. Saum-Schildchen.

Animal e *Bacillariis Naviculaceis* liberum. Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea orbicularis non concatenata, superficie cellulosa, praeter cellularum radiantem ordinem, non radiata nec septata, sed margine structurae diversae tumido solubilique late praetexta.

Habitus *Coscinodisci* margine tumido elegantissime praetexti. A *C. limbato, marginato* aliisque haec forma eo differt, quod margo non sensim in discum abit, nec fabricae ejus terminum temporalem effert, sed strictura aliqua separatus et tam diversae structurae est, ut disci fabricae temporalis terminus esse nequaquam possit. In *Craspedo-*

disco aut margo cum disco (uti videtur) ex ovo gignitur, aut juvenilis status per aliquod temporis spatium *Coscinodiscum* plane aequat ejusque more in margine augetur, serius marginem diversae structurae format eoque dilatando augetur. Id quod probabilius est. *Pyxidicula Coscinodiscus* Virginiae hujus generis alia species esse videtur.

II. DICTYOPYXIS. Nov. Gen. Zellenbüchschen.

Pyxidiculae Generis eae bivalves subglobosae aut turgidae formae, quae valvularum testae strictura simpliciter cellulosa insignes sunt ab iis, quae continua et simplici membrana silicea includuntur, aut appendicibus variis instructae sunt, gravius differunt et facillime distinguuntur. Cellulosas igitur in *Dictyopyxidis* subgenere colligendas senserim. *P. cruciata, Cylindrus, hellenica* et *Lens* huic subgeneri nunc inscribendae sunt.

Ex eodem *Pyxidiculae,* formis abundante, genere nunc *Mastogoniae* et *Stephanogoniae* Genera, Stephanopyxidis et Xanthiopyxidis subgenera, cum distingui possint, separaverim. *Pyxidiculam priscam* silicibus cretae inclusam et etiamnunc vivam *Pyxidiculae* subgeneri, cum prima fuerit, retinendam censui.

III. HELIOPELTA. Nov. Gen. Sonnenschildchen.

Animal e *Bacillariis Naviculaceis* liberum. Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea orbicularis (non concatenata?) intus sepimentis imperfectis in loculos radiantes extus alterne impressos divisa, centro laevi anguloso, aperturis sub margine tot quot radii adsunt magnis, spinulis in utroque latere sub margine crebris erectis oppositis.

Habitus *Actinoptychi*, sed spinulae marginis laterales bina animalcula statu juvenili connectentes eum characterem praebent, quo *Denticellae* a *Biddulphia* differunt.

IV. HERCOTHECA. Nov. Gen. Pallisaden-Döschen.

Animal e *Bacillariis Naviculaceis* liberum. Lorica simplex inaequaliter bivalvis silicea turgida, valvularum membrana continua nec cellulosa, sub cute, utplurimum nervosa, aut sub setis liberis cutis locum tenentibus permanentibusque dividua. Hinc corpuscula in valvularum singularum contiguo summo margine setis aut membra-

nis oppositis coronata et involuta tanquam obvallata apparent.

Hae formae *Gallionellarum* more silicea, sed non decidua sub cute sponte dividuntur.

V. MASTOGONIA. Nov. Gen. Doppel-Vieleck.

Animal e *Bacillariis Naviculaceis* liberum. Lorica simplex (inaequaliter) bivalvis, non concatenata, valvis siliceis angulosis mammiformibus, basi orbiculari, umbilico inermi. Valvularum membrana continua, integerrima nec cellulosa, angulis radiantibus.

Hujus generis nonnullae formae prius inter *Pyxidiculas* enumeratae sunt, sed valvis inaequalibus nervosis radiatis et angulosis nec cellulosis graviter differunt. Aequali modo ab *Actinocyclis* differunt.

VI. OMPHALOPELTA. Nov. Gen. Nabel-Schildchen.

Animal e *Bacillariis Naviculaceis* liberum. Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea orbicularis (non concatenata?) intus sepimentis imperfectis in loculos radiantes extus alterne impressos divisa, centro laevi, aperturis obsoletis, spinulis in utriusque lateris summo margine raris erectis oppositis.

Habitus *Actinoptychi* et *Heliopeltae* ab illo spinis lateralibus differt, ab hac spinis in summo margine raris. Numerus radiorum, forma et cellulae saepe in his tribus generibus congruunt, spinularum charactere constanter diverso. Praeterea illae spinulae e spontanea divisione residuae singularem conjugii juvenilis formam testari videntur.

VII. PERIPTERA. Nov. Gen. Gitter-Kästchen.

Animal e *Bacillariis Naviculaceis* liberum. Lorica simplex inaequaliter bivalvis silicea compressa. Valvularum testa simplex continua nec cellulosa. Una valvula turgida nuda, altera alata aut cornuta, cornibus interdum ramosis extremo margini affixis.

Ad *Rhizosoleniam* et *Dicladiam* proxime accedentes formae. *Rhizosolenia* unum medium cornu exserit, *Dicladia* duo media. *Hercotheca* corpusculis turgidis non

compressis differt. *Dicladiae* pristinae nonnullae huic generi nunc adscribuntur, v. c. *Capra* et *Cervus*.

VIII. Sceptroneis, Nov. Gen. Scepter-Schiffchen.

Animal e *Bacillariis Echinelleis*? affixum? Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea stiliformis compressa, non concatenata, cuneata (viva facile pedicellata). Sutura laterum utriusque valvae longitudinalis media, umbilicus nullus.

Habitus *Merdii* non concatenati aut *Gomphonematis* umbilico laterali carentis. In fossili forma pes mollis et status affixus vivae evinci nequeunt.

IX. Stephanogonia. Nov. Gen. Kranz-Vieleck.

Stephanogoniae cum *Mastogoniae* charactere valvularum truncatos apices angulosos (umbilicos) spinosos gerunt.

X. Stephanopyxis. Nov. Subgenus. Kranzbüchschen.

Pyxidiculae generis bivalves turgidae aut subglobosae formae, quae valvularum testae structura cellulosa insignes sunt et denticulorum, aculeorum aut membranae coronam in media quavis valvula gerunt in hoc *Pyxidiculae* subgenere colliguntur.

XI. Systephania. Nov. Gen. Sieb-Kränzchen.

Animal e *Bacillariis Naviculaceis* liberum. Lorica simplex aequaliter bivalvis silicea orbicularis (concatenata?) Valvularum testa cellulosa nec radiata nec septata, corona spinularum aut membranacea erecta externa in ipso cujusvis valvulae disco (nec in ipso margine).

Habitus *Coscinodisci* (*lineati*), sed laterum corona in juvenilis status spontanea divisione duo corpuscula connectens. *Systephania* a *Coscinodisco* differt sicut *Denticella* a *Biddulphia*.

XII. Xanthiopyxis. Nov. Subgen. Klettenbüchschen.

Pyxidiculae subgenus bivalve turgidum subglobosum. Valvularum testae siliceae continuae integerrimae nec cellulosae, superficie hispida, setosa aut alata.

Xanthiopyxides sunt *Pyxidiculae* setosae aut alatae *Xanthidii* aut *Chaetotyphlae* habitu, sed siliceae et bivalves.

Novae Species 68.

A. Polygastrica. 67.

1. Actinocyclus *septemdenarius*, disci radiis 17. Diam. $\frac{1}{39}'''$. Bermuda.
2. ——— *Pallas*, disci radiis 27. Diam. $\frac{1}{24}'''$. Bermuda.
3. ——— *Venus*, disci radiis 30. Diam. $\frac{1}{18}'''$. Bermuda.
4. ——— *Vesta*, disci radiis 31. Diam $\frac{1}{28}'''$. Bermuda.
5. ——— *Canopus*, disci radiis 39. Diam. $\frac{1}{22}'''$. Bermuda.
6. Anaulus *Campylodiscus*, loricae granulosae compressae valvulis singulis obtuse triangulis a latere leviter biconstrictis, habitu *Triceratii* inaequilateris aut *Campylodisci*. Diam. $\frac{1}{31}'''$. Bermuda.
7. Biblarium? *gibbum*, lorica laevi bacillari, bacillis binis ternis aut quaternis, mediis rectis, lateralibus medio gibbis. Apertura media non observata. Habitus *Biblarii* aut *Goniothecii Monodontis*. Longitudo $\frac{1}{96}'''$. Kurdistan.
8. Biddulphia? *Gigas*, lorica ampla media valde turgida scabra nec distincte granulosa, a latere quinque-articulata, apertura utrinque in attenuato apice magna oblonga, an tubulosa? (Diam. $\frac{1}{12}'''$, crassities media $\frac{1}{29}'''$).

   Fragmenti triarticulati diam. $\frac{1}{21}'''$. Bermuda.
9. Chaetoceros? *Bacillaria*, testula bacillari ter quaterve latiore quam alta, in utroque fine truncata et cornibus duobus mediis longis filiformibus instructa. Diam. $\frac{1}{72}'''$? Bermuda.
10. ———? *Diploneïs*, testula media constricta utroque fine rotundato, habitu *Diploneidis*, cornibus filiformibus in utroque fine mediis. Diam. $\frac{1}{80}'''$ sine cornibus. Bermuda.

    Utramque formam Prof. Bailey primus observavit, et delineavit. *Ch. Bacillariam* ipse non vidi, altera in commissa terra mihi quoque obviam facta est. *Chaetocerotes* e mari australi petiti aeque lati ac longi, aut longiores quam lati sunt et catenatim vivunt, cornibus decies et ultra longioribus.
11. Cocconeis? *Crux*, testula laevi elliptica tenui, umbilico lineari transverso. Diam. $\frac{1}{136}'''$. Bermuda.
12. Coscinodiscus *heteroporus*, disco celluloso cellulis hexa-

gonis in centro et in margine minoribus in $\frac{1}{100}'''$ 10, intermediis majoribus in $\frac{1}{100}'''$ 5—6, nonnullis maximis. Diam. $\frac{1}{30}'''$. Bermuda.

13. Coscinodiscus *Omphalanthus*, disco amplo cellularum seriebus radiantibus, margine minoribus in $\frac{1}{100}'''$ 7—8, centrum versus paullo majoribus in $\frac{1}{100}'''$ 6, ipsius centri stella umbilicari rosacea e 7—8 cellulis majoribus oblongis formata. Diam $\frac{1}{8}'''$. Bermuda.

14. Craspedodiscus *elegans*, disco amplo, cellulis centralibus radiantibus, in $\frac{1}{100}'''$ 7, stella umbilicari e cellulis 5—6 majoribus oblongis formata, marginis tumidi, $\frac{1}{96}'''$ lati, cellulis oblique quadratis majoribus in $\frac{1}{100}'''$ 6. Diam. $\frac{1}{11}'''$. Bermuda.

——— *Coscinodiscus* (= *Pyxidicula Coscinodiscus*) disci cellulis centralibus subtilibus centrum versus decrescentibus in $\frac{1}{100}'''$ 17—18, stella umbilicari nulla, marginis cellulis hexagonis majoribus inaequalibus in $\frac{1}{100}'''$ fere 10—11. Diam. — $\frac{1}{33}'''$. Richmond.

15. Denticella? *polymera*, testulae latissimae brevisque septis lobisque lateralibus in adulta 10 (—12), superficie granulosa, granulis in lobi medii facie anteriore 6 majoribus stellam formantibus (denticulis setaceis lateralibus extra medium positis) aperturarum tubulis longe exsertis. Latit. $\frac{1}{11}'''$. Bermuda.

Fragmentum vidi setis expers, hinc *Biddulphiae* generi hanc formam adscripsissem, sed Cel. Bailey in icone missa unius lateris setam delineavit. *Denticellae tridentatae* statum eximie adultum hanc formam referre non censeo, quoniam lobi novae majorisque formae depressiores sunt. Lobos 10 ipse observavi, 12. Cel. Bailey delineavit.

16. ———? *tumida*, testulae turgidae (subglobosae) septis lobisque destitutae superficie subtilissime punctata, tubulis binis setisque totidem utrinque longe exsertis. Diam. $\frac{1}{80}'''$. Bermuda.

Fragmenta nonnulla vidi.

17. Dictyocha *hemisphaerica*, hemisphaerica margine hexagono, spinis lateralibus sex, cellulis marginalibus spinis oppositis sex, sex aliis cum septima centrali mediis, apertura infera

sex dentibus marginalibus semiclausa. Diam. $\frac{1}{62}'''$. Bermuda.

18. DICTYOCHA *Ponticulus*, lanceolato-oblonga, arcu medio transverso simplici in duas cellulas divisa, margine inermi. — Diam. — $\frac{1}{36}'''$. Bermuda.

19. ——— *Quadratum*, quadrata aut subquadrata oblonga, arcu medio transverso simplici in duas cellulas divisa, spina in utroque latere angustiore medio singula. Diam $\frac{1}{40}'''$. Bermuda.

Has duas formas Cel. Bailey primus observavit et delineatas misit. Multa specimina ipse vidi.

DICTYOPYXIDES = *Pyxidicula cruciata* et *hellenica*.

20. DIFFLUGIA *Oligodon*, testula laevi oblonga subcylindrica ostii dentibus 8 validis. Long. $\frac{1}{38}'''$. Kurdistan.

DISCOPLEA? *Actinocyclus.* = *Pyxidicula*? *Actinocyclus* Virginiae. Radii 32—38.

21. ———? *Astraea*, testula plana ampliore lateris margine dense radiato, centro punctato. Diam. $\frac{1}{53}'''$. Kurdistan.

Gallionellae variantis habitu et magnitudine, centri granulis singularibus. Catenae non observatae sunt, hinc forma *Discopleis* propius accedere videtur.

22. ——— *comta*, testula tenui a fronte tumida, a latere striolarum corona prope marginem et granulorum acervo centrali insigni. Habitus *D. americanae*, minor. Diam. $\frac{1}{96}'''$. Kurdistan.

23. ——— *denticulata*, testulae superficie cellularum s. granulorum (in $\frac{1}{96}'''$ 15) tenuium seriebus rectis parallelis insigni, margine denticulato. Diam. $\frac{1}{56}'''$. Bermuda.

Margine *Gallionellam sulcatam* refert, sed disci cellulis *Coscinodiscum lineatum* aemulatur.

24. ———? *undata*, testulae superficie granulorum subtilissimorum seriebus radiantibus sculpta, margine undulato, flexuris 15. Diam. $\frac{1}{41}'''$. Bermuda.

25. FRAGILARIA *nodulosa*, testulis singulis striatis linearibus angustis, 12ies longioribus quam latis, a latere pariter anguste linearibus nodulosis utrinque sub apice constrictis capitatis, striis traversis (nodulis) in $\frac{1}{96}'''$ 18. Longit. $\frac{1}{64}'''$. Kurdistan.

26. HALIOMMA? *Amphisiphon*, testula ampla laxe cellulosa oblon-

ga, media parte constricta utroque fine in tubuli cellulosi speciem aucta, nucleo duplici medio duos annulos internos concentricos referente instructa, radiis spinisque nullis. Cellulae in $\frac{1}{100}'''$ fere 3. Longit. cum tubulis $\frac{1}{11}'''$. sine tub. $\frac{1}{13}'''$ — $\frac{1}{14}'''$. Bermuda.

27. Haliomma? *nobile*, testula subglobosa laxe cellulosa, nucleo simplici spinis radiisque nullis, cellulis in $\frac{1}{100}'''$ 2. Diam. $\frac{1}{26}'''$. Bermuda.

28. Heliopelta *Metii*, testulae sepimentis radiisque senis, areis radiantibus tribus elatis laxe cellulosis totidemque impressis subtiliter decussatim lineatis, marginis radiati limbo lato, spinis marginalibus in quovis loculo celluloso medio singulis aut tribus, in altero 2 aut 4, stella umbilicari laevi parum angulosa. Diam. $\frac{1}{31}'''$. Bermuda.

Habitus *Actinoptychi velati.* Jacob Metius microscopium invenit 1608.

29. ——— *Leeuwenhoekii*, testulae, sepimentis radiisque octonis, areis radiantibus quatuor elatis laxe cellulosis, totidemque impressis subtiliter decussatim lineolatis marginis radiati limbo lato, spinis marginalibus cujusvis areae quaternis, stella umbilicari laevi tetragona. Diam. $\frac{1}{17}'''$. Bermuda.

Leeuwenhoeck animalcula microscopica detexit 1675.

Cel. Bailey hanc formam lineis indicatam misit.

30. ——— *Euleri*, testulae sepimentis radiisque denis, areis radiantibus 5 elatis laxe cellulosis totidem impressis reliqua ut in prioribus, margine spinisque pariter similibus stella umbilicari laevi pentagona. Diam. $\frac{1}{13}'''$. Bermuda.

Euler achromatismo q. v. instrumentorum opticorum viam aperuit 1775.

31. ——— *Selliguei*, testulae sepimentis radiisque duodenis, areis radiantibus 6 elatis laxe cellulosis, totidem impressis reliqua ut in prioribus margine spinisque pariter similibus, stella umbilicari laevi hexagona. Diam. $\frac{1}{13}'''$. Bermuda.

Selligue microscopii vim nova structura eximie promovit 1816.

Novae aliae huius generis species Dollondio propter inventum achromatismum et Ottoni Müllero Danorum ob ingenuum minimorum studium jure dabuntur.

Omnes hujus generis species tanquam velamine subtilissime granuloso obtectas valvas gerunt.

32. HERCOTHECA *mammillaris*, testulae valvulis laevibus basi media setis oppositis simplicibus fere 20, mammillas superantibus ipsi margini insertis, obvallata. Diam. $\frac{1}{68}'''$. Bermuda.

33. LITHOCAMPE *aculeata*, lorica laxe et irregulariter cellulosa (cellulis in $\frac{1}{100}'''$ 4—5.) undique aculeis raris validis armata, articulis duobus tribusve constans, primo parvo subgloboso, aculeo recto terminato, reliquis turgidis amplis. Long. $\frac{1}{36}'''$. Bermuda.

34. MASTOGONIA *Crux*, testulae amplae valvula una radiis angulisque 4 cruciatis, altera 7 insignis, apicibus non truncatis. Diam. $\frac{1}{33}'''$. Bermuda.

35. ——— *quinaria*, testulae amplae valvula una radiis angulisque 5 insigni altera ignota, apice non truncato. Diam. $\frac{1}{40}'''$. Bermuda.

36. ——— *Rota*, testulae amplae valvula una radiis angulisque sex, altera 7 instructa, apicibus integris. Diam. $\frac{1}{30}'''$. Bermuda.

37. ——— *sexangula*, testulae tenuis valvula una radiis angulisque sex instructa, altera ignota, apicis late truncati area hexagona. Diam. $\frac{1}{136}'''$. Bermuda.

Hae omnes species laevissimae et crystallinae sunt.

——— *Actinoptychus* = *Pyxidicula Actinoptychus* Virginiae, valvulae unius radiis angulisque 9, alterius 13, apicibus late truncatis differt.

——— *Oculus Chamaeleontis* = *Pyxidicula Oculus Cham.* Virginiae, valvulae unius radiis angulisque 8 instructa, altera ignota, apicibus truncatis dignoscitur.

Praeterea hujus generis formarum valvulae singulae occurrunt in Bermudae terra quae 15, 17 et 19 radiis instructae sunt, in Virginiae terris 13, 15, 19 et 20 radios obtulerunt, hae forsan ad alias species pertinent. Sed alia parva forma integra e Bermudis coram est, cujus una valvula 7, altera 9 radios et angulos cum truncato apice offert, hanc

38. ——— *heptagonae*, nomine appellaverim. Diam. $\frac{1}{70}'''$.

Hanc formam inter lineamenta etiam a Cel. Bailey missa reperi.

39. Navicula? *omphalia*, testula ampla in subtilissimis lineis decussatis granulata versicolor, umbilico orbiculari solido hyalino, suturu media recta fissa. Fragmenta nonnulla magna vidi, maximum $\frac{1}{16}'''$ long. Bermuda. Singularis magna et elegans species.

40. Omphalopelta *areolata*, testulae sepimentis radiisque senis, areis radiantibus laxe et obscure aequaliter cellulosis vix aut parum impressis, radiis distinctis, margine radiato lato, spinulis in areae cujusvis mediae summo margine singulis. Diam. $\frac{1}{25}'''$. Bermuda.

41. ——— *cellulosa*, testulae sepimentis radiisque senis, areis radiantibus alternis cellulosis tumidis et stellulato-punctatis depressis, radiis parum prominulis, spinulis in arearum medio summo margine solitariis. Diam. $\frac{1}{16}'''$. Bermuda.

Habitus *Actinoptycho senario* et *Heliopeltae Metii* mire similis.

42. ———? *punctata*, testulae sepimentis radiisque senis, areis radiantibus omnibus laxe punctatis, tribus alternis parumper elatioribus, margine tenui non aperte radiato. Spinulis obsoletis. An Actinoptychus? Diam. $\frac{1}{60}'''$. Bermuda.

43. ——— *versicolor*, testulae subtilis sepimentis radiisque senis areis radiantibus omnibus in subtilissimis lineis decussatis granulatis, hinc versicoloribus e fusco rutilis, radiis validis et umbilico hexagono crystallino bene conspicuis, margine tenui radiato, spinulis in arearum medio summo margine singulis. Diam. raro $\frac{1}{21}'''$ saepius minor. Bermuda.

Has saepe tenues formas primum pro cute decidua *Heliopeltarum* habui, sed eam opinionem erroneam esse evici. Omnes *Actinoptychum senarium* aemulantur, in nostro vero mari, ubi hic admodum frequens est, illas nunquam vidi.

44. Periptera *Tetracladia*, testula compressa fere naviculari laevi, valvularum una setis 4 aequali spatio distantibus apice ramosis obvallata, altera simplici. Diam. long. corpusculi 120''', latit. cum setis $\frac{1}{72}'''$. Corpusculum sine setis, *Amphorae* habitu, duplo longius quam latum. Bermuda.

45. PERIPTERA *chlamidophora*, testula compressa fere naviculari laevi, valvularum una a latere plana et membrana subtiliter nervosa superata, altera medio turgida nuda. Long. — $\frac{1}{192}'''$. Lat. cum membrana (tubulosa compressa) $\frac{1}{96}'''$. Bermuda.

Similem aliquam Virginiae formam cum *Goniothecio Monodonte* conjunxeram, nunc vero distinguendam censeo.

P. Capra = *Dicladia Capra* Virginiae.

P. Cervus = *Dicladia Cervus* Virginiae.

Pyxidicula; vide Dictyopyxis, Stephanopyxis, Xanthiopyxis et Mastogonia.

46. RHAPHONEIS *scalaris*, testula exili lanceolata utrinque acuta, pinnularum et fenestrarum (spatiorum crystallinorum) serie duplici ornata, in $\frac{1}{100}'''$ 9. Diam. $\frac{1}{80}'''$. Bermuda.

47. RHIZOSOLENIA *Campana*, testula ampla apice conico longe attenuato, varie tanquam radiculis terminato, superficie subtilissime granulata. Longit. $\frac{1}{22}'''$. Fragmenta late campanulata plurima vidi, de specie et varietate non certus sum. Bermuda.

48. SCEPTRONEIS *Caduceus*, Heroldsstab, testula bacillari longe cuneata, capitulo rotundo turgido collo gracili, media tumente, granulis in feries dispositis gemmarum instar lucentibus valde singularis, oculo gratissima forma. Granulis in $\frac{1}{100}'''$ 15. Long. — $\frac{1}{16}'''$. 18ies longior quam lata. Bermuda.

Cel. Bailey hanc formam lineis scriptam misit, millena ipse vidi.

49. STEPHANOGONIA *quadrangula*, testulae tenuis laevis valvula una radiis angulis spinulisque apicis truncati quaternis, altera senis instructa. Diam. $\frac{1}{96}'''$. Bermuda.

50. ——— *polygona*, testulae valvula una radiis spinulisque 16 (?) instructa, altera ignota. Ex iconibus festinanter lineis circumscriptis a Cel. Bailey missis hanc formam ab eo observatam esse constat, quam ipse nondum vidi.

STEPHANOPYXIS = *Pyxidicula aculeata*.

51. SURIRELLA? *amphibola*, testula striata late-lineari utroque lateralis faciei fine cuneato subacuto, dorsi finibus obtusis, striis in $\frac{1}{100}'''$ 15. Forma *Surirellae Regulae*. Long. $\frac{1}{27}'''$. Kur-

distan. De genere incertus sum, interdum umbilicum tenuem adesse censui, qualis in *Pinnulariis* adest, sed forma ob strias transversas in omni latere aequales singularis est.

52. SURIRELLA *brevis*, testula striata brevi forma et magnitudine *S. striatulae* sed longior et striis subtilioribus in $\frac{1}{100}'''$ 16. Longit. $\frac{1}{76}'''$. Kurdistan.

53. ——— *lepida*, testula tenui lineari-lanceolata, uno fine obtuso, altero paullo magis attenuato subacuto, striis in $\frac{1}{96}'''$ 9—10, linea media laterum distincta flexuosa. Longit. $\frac{1}{64}'''$ Kurdistan.

54. SYNEDRA? *incurva*, testula lineari angustissima flexuosa laevi, (tereti aut) aequaliter quadrangula. Longit. $\frac{1}{24}'''$. Margo duplex canalem *Spongolithidis* indicare posset. An Spongolithis? — Bermuda.

———? *scalaris*, testula recta latissima (fere quater longiore quam lata) utrinque truncata angulis obtusis, marginis limbo angusto fortius striato, pinnulis in $\frac{1}{96}'''$ 15—16, interstitiis totaque lateris planitie subtilius transverse striatis. Longit. $\frac{1}{24}'''$. Kurdistan.

In Bohemia farinas fossiles in Hungaria Semi-Opalos constituens, in Surinamo Americae et in Kurdistania Asiae inter vivas observata forma.

55. SYSTEPHANIA *aculeata*, testulae valvis laxius cellulosis, cellulis in seriebus parallelis dispositis, 8 $\frac{1}{96}$ lineae aequantibus, aculeis erectis raris in ambitu adultae 12 in ipso disco prope marginem possitis. Diam. adultae $\frac{1}{27}'''$. Bermuda.

56. ——— *Corona*, testulae valvis densius cellulosis, cellulis in seriebus parallelis positis, 12 $\frac{1}{96}$ lineae aequantibus, aculeis erectis in adultae ambitu 48, dense approximatis, proxime ad marginem positis. Diam. adultae $\frac{1}{29}'''$. Bermuda.

57. ——— *Diadema*, testulae valvis densius cellulosis, cellulis in seriebus parallelis positis, 14 $\frac{1}{96}'''$ aequantibus, aculeis marginalibus apice reduncis membrana conjunctis, in toto ambitu adultae fere 28. Diam. adultae $\frac{1}{72}'''$. Bermuda.

58. TRICERATIUM *acutum*, testulae lateribus rectis, apicibus acuminatis, cellulis non radiatis in $\frac{1}{96}'''$ 10. Diam. $\frac{1}{60}'''$. Bermuda.

59. ——— *condecorum*, testulae lateribus leviter convexis, api-

cibus obtusis, superficie granulorum seriebus subtilibus eleganter curvatis et radiantibus ornata, granulis in $\frac{1}{100}$ lineae 15. Diam. $\frac{1}{32}'''$. Bermuda.

60. TRICERATIUM *Solenoceros*, testulae lateribus profunde concavis, apicibus longe tubulosis radiatis, subacutis, superficie granulorum seriebus radiantibus rectis ornata, granulis in $\frac{1}{100}$ lineae 15. Diam. $\frac{1}{23}'''$ Bermuda.

Cel. Bailey hujus iconem circumscriptam misit. Nonnulla specimina ipse inveni.

61. ——— *undulatum*, testulae lateribus leviter convexis undulatis, flexuris in quovis latere tribus aut subquaternis, granulorum subtilissimorum lineis radiantibus eleganter curvatis. Diam. $\frac{1}{40}'''$. Bermuda.

62. XANTHIOPYXIS (Pyxidicula) *alata*, testula oblonga utrinque aequaliter late rotundata laevis, valvularum margine membrana lacera aut profunde dentata non setosa praetexto. Diam $\frac{1}{46}'''$. Bermuda.

63. ——— *globosa*, testula subglobosa setis brevibus hispida. Diam. — $\frac{1}{60}'''$. Bermuda.

64. ——— *oblonga*, testula oblonga utroque fine aequaliter late rotundato, superficie setis brevibus, interdum membranis conjunctis, dense hispida. Longit. — $\frac{1}{46}'''$. Bermuda.

Cel. Bailey hanc formam, quam dein frequentem ipse observavi, lineamentis bene circumscriptam misit.

65. ——— *constricta*, testula oblonga media constricta utroque fine late rotundata, superficie setis brevibus, saepe membranis conjunctis hispida. Longit. — $\frac{1}{32}'''$. Bermuda.

66. ZYGOCEROS? *Bipons*, testula a latere lanceolata, utroque apice acuto et corniculo admodum parvo instructo, stricturis mediis laevibus duabus, superficie subtiliter granulata nec radiata. Diam. $\frac{1}{32}'''$. Bermuda.

67. ——— *stiliger*, testulae laxe cellulosae corniculis duobus longis acutis stiliformibus, strictura media laterum duplici. Diam. $\frac{1}{96}'''$. Bermuda.

Illius fragmenta centena, hujus unicum vidi. De utriusque vera natura incertus mansi. Z.? *stiliger Hemiauli* species esse possit, sed stricturae utriusque formae ad

Biddulphiam accedunt, cujus aperturae corniculorum latae desiderantur.

B. Polythalamia.

68. MILIOLA *elongata*, testula laevi oblonga ter quaterve longiore quam lata turgida utroque fine subacuto, altero magis attenuato, siphone interno nullo. Longit. $\frac{1}{25}'''$. Kurdistan.

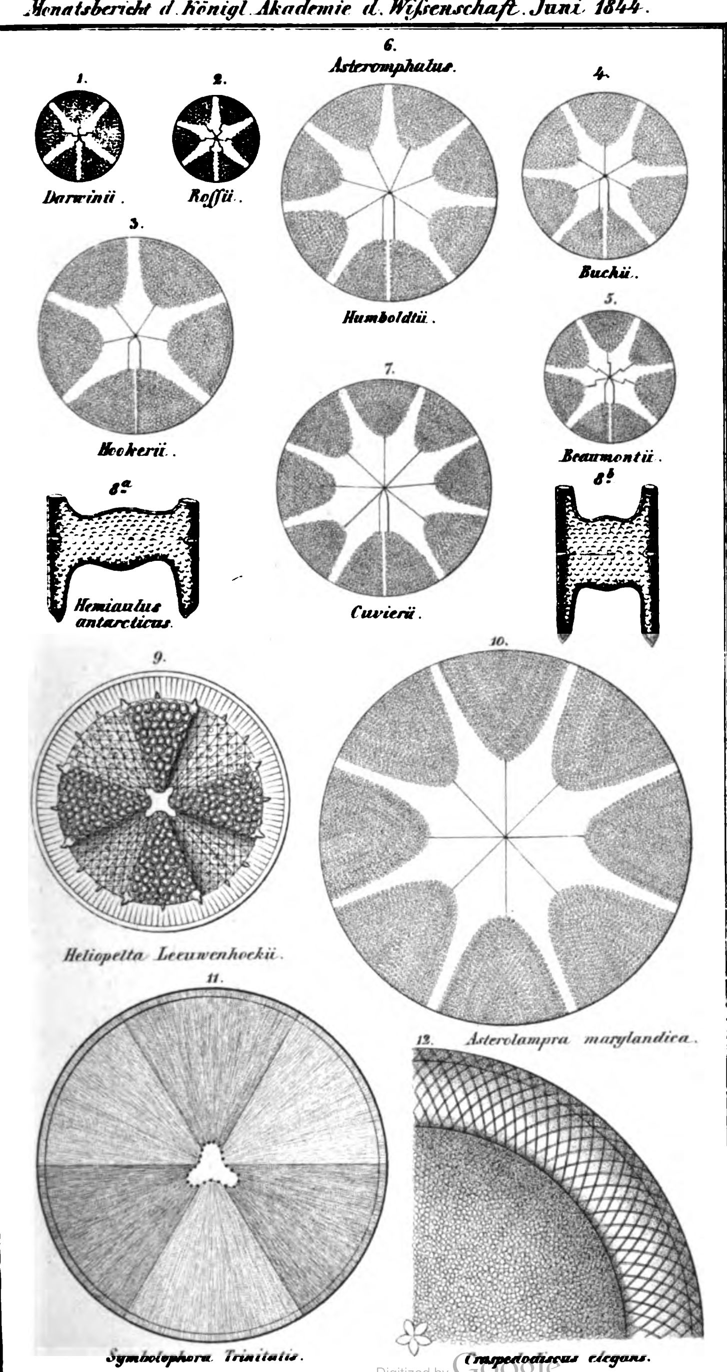
Erklärung der Abbildungen.

Die beiliegende Steindrucktafel enthält einige wenige der vielen eigenthümlichen unsichtbar kleinen marinen Formen, welche das organische Leben im kleinsten Raume bilden, und neuerlich der Akademie in Zeichnung vorgelegt worden sind. Sie sind sämmtlich bei 300maliger Linear-Vergröfserung gezeichnet. Alle diese Formen sind kieselschalig und werden in der Gestalt durch Glühen nicht verändert. Von einigen der Süd-Pol-Formen sind Darstellungen in Fig. 1—8 gegeben. Die meisten der sternartigen Asteromphali und auch der Hemiaulus sind sowohl im Polar-Eise der Oberfläche des Oceans, als auch in einer Tiefe von 1140 bis 1260 Fufs mit Organen, als dort lebend, beobachtet.

Asteromphala und Symbolophora sind aus dem fossilen Polirschiefer von Seethierchen, welcher Gebirgsmassen in Maryland und Virginien bildet. Heliopelta und Craspedodiscus sind fossile See-Formen von den Bermuda-Inseln.

Sämmtliche Formen sind aufbewahrt und jeder neuen Vergleichung zugänglich.

Fig. 1. Asteromphalus Darwinii.
Sternschildchen.
" 2. — Rossii.
" 3. — Hookerii.
" 4. — Buchii.
" 5. — Baumontii.
" 6. — Humboldtii.
" 7. — Cuvierii.
" 8. Hemiaulus antarcticus.
Wechselflöte.



Oceanisches kleinstes Leben.

gez. v. Ehrenberg. 1—8 vom Süd. Pol.

Fig. 9. Heliopelta Leeuwenbockii.
Sonnenschildchen.
» 10. Asterolampra marylandica.
Prachtsternchen.
» 11. Symbolophora Trinitatis.
Dreieinigkeitssternchen.
» 12. Craspedodiscus elegans.
Saumschildchen.

Die Zellen der Mittelscheibe auf der letzten Figur sind im Steindruck zu klein wiedergegeben.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

P. Flourens, *Mémoires d'Anatomie et de Physiologie comparées.* Paris 1844. 4.

Joh. Henr. Schröder, *Initia Monetae Suecanae sub examen revocata.* Upsal. 1844. 4.

J. van der Hoeven en W. H. de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel II, Stuk 1. te Leiden 1844. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 506. Altona 1844. 8.

James Millingen, *Supplément aux considérations sur la Numismatique de l'ancienne Italie.* Florence 1844. 8. Mit einem Begleitungsschreiben des Verfassers d. d. Florenz d. 18. Mai d. J.

Filippo Parlatore, *Monografia delle Fumariée.* Firenze 1844. 8.

———, *Giornale botanico Italiano* Anno I, Tomo 1. Fasc. 1—3. Gennajo—Marzo 1844. ib. eod. 8.

———, *Manifesto di Associazione al Giornale botanico Italiano.* 8. 5 Expl.

D. F. L. v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 17, Heft 6. Halle 1843. 8.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juli und August 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

---

1. Juli. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Herr Ritter las über die geographische Verbreitung des Granatbaums.

Herr Prof. Roſs (zu Athen) hatte durch einen Brief von Rhodus vom 16. Mai d. J. an Hrn. Böckh, der Akademie noch nicht bekannte Inschriften von der Insel Telos nebst einigen Nachrichten über diese Insel mitgetheilt, welche wir hier folgen lassen.

„Telos, meines Wissens von keinem Europäischen Reisenden besucht, auſser von dem Englischen Schiffslieutenant Brock im J. 1841 und jetzt von mir, ist klein und felsig, lauter starres Kalkgebirge. Nur in der schmalen Mitte hat die Insel eine kleine fruchtbare Ebene, und über dieser liegt das heutige Hauptdorf, auf der Stelle der alten Stadt, an dem gegen Südost gewandten Abhange eines steilen Berges. Die Ruinen der Stadt sind unbedeutend; nur einige Mauerreste und Unterbauten, meistens von polygonischer Bauart. Auf der kleinen Akropolis steht eine Kirche des Erzengels Michael, zum Theil auf dem Reste einer Cellamauer aus kleinen regelmäſsigen Kalksteinquadern. Dieser Tempel war, wie das vor der Thüre liegende groſse Piedestal mit den Inschriften No. 2 zeigt, ein Heiligthum der Stadtgötter Athene Polias und Zeus Poleius. In der Vorhalle (νάρθηξ) der Kirche findet sich das Fragment No. 3; und in den Neben-

gebäuden noch drei andere Bruchstücke von Inschriften, abe
sehr verwittert, um gelesen werden zu können. In dem h
gen Dorfe fand ich in einem Hause die Inschrift No. 1, die
auf ein Heiligthum des Apollon Pythios bezieht, und den
μιοργός als eponymen Magistrat nachweist, nicht den ἱερατ
wie ich früherhin aus No. 4 vermuthet. Merkwürdig sch
mir die Namenformen Τιμοκρηῦν und Ἑρμοκρηῦν statt Ἑρμοκ
wofür wir in der Grabschrift No. 5 Ἑρμοκρῶν haben. No.
eine neue Abschrift des bereits von mir (I. Gr. I. fasc. II.) he
gegebenen Decretes; der Stein findet sich in der Treppe
Klostergutes (μετόχιον) unterhalb des Dorfes. Die Nn. 5, 6
sind Grabschriften, No. 5 auf einer kleinen Aschenkiste, die
gen auf Stelen. — Von einer andern fragmentirten metri
Grabschrift und einer der unleserlichen im Schlosse, von de
einen calque genommen, bleibt mir heute keine Zeit mehr
schriften zu machen.“

[Siehe die Inschriften nebenbei.]

4. Juli. Öffentliche Sitzung zur Feier Leibnitzischen Jahrestages.

Herr Encke machte zuerst das Urtheil der philosoph
historischen Klasse über die Bewerbungsschriften bekannt, w
zur Beantwortung früherer Preisaufgaben eingegangen ware

Die erste dieser Preisaufgaben war am 8. Juli 1841 ge
worden, und betraf die geschichtliche Darstellung der Vers
die Kirchenverfassung im 15. Jahrhunderte zu befestigen, zu
neuern und umzugestalten, so wie eine Untersuchung der
tenden Grundsätze und eine Beurtheilung ihrer praktischen
wendbarkeit. Die Frist für die Einsendung der Beantwortu
war auf den 1. März 1844 gesetzt, und für die beste und ge
gende Lösung der Aufgabe ein Preis von 100 Dukaten au
setzt, dessen Ertheilung in der heutigen Sitzung erfolgen so
Zur Beantwortung dieser Preisaufgabe sind drei Schriften ei
gangen. Die erste, welche wir bereits den 20. Oktober 1
erhalten haben, mit dem Motto: „Wer aber ausdauert bis
Ende, wird gerettet“, war den 19. September desselben Jah
vom Verfasser vollendet, also nicht eilf Wochen nach der B

ΗΑΡΙΣΤΟΜΕΝΗΣΑΡΙ
ΚΡΟΝΩΙΑΝΗΡΑΓΑΘΟΣ
ΣΔΑΜΟΔΙΠΟΛΛΑΣΚΑΙΜΕΓΑΛΑΣ
ΞΕΝΟΤΙΙΣΤΕΙΕΡΑΠΟΛΟΣΕΠΙΕΡ
ΕΝΟΦΩΝΑΙΤΑΤΕΛΕΣΜΑΤΑΟ 5
ΑΣΑΝΔΡΙΞΕΝΟΜΕΝΟΥΚΑΙΤΩΝ
ΤΙΜΑΡΧΙΔΑΣΕΙΣΘΕΝΤΩΝΠΑΣΑ[Ν
ΙΚΑΝΑΚΤΑΝΟΙΚΟΔΟΜΗΘΗΜΕΝ
ΣΚΑΛΛΙΣΤΑΙΛΥΣΙΤΕΛΩΣΟΥΜ[Ο
ΔΑΜΑΡΧΙΥΣΑΠΡΟΦΑΣΙΣΤΩΣΑΛΛ[Α 10
ΑΜΟΚΡΑΤΙΠΑΡΕΧΟΜΕΝΟΣΚΑ
ΑΣΙΕΡΑΣΚΑΤΑΦΘΕΙΡΑ
ΙΤΙΝΩΝΑΦΑΣΑΤΕΕΙ
ΕΡΑΤΑΕΧΘΥΟΜΕΝ
ΝΓΙΝΕΣΘΑΙΑΠΟΤC 15
ΑΙΠΑΣΑΝΣΠΟΥ
ΙΤΑΑΛΛΑΑ
Ε

9.

ΑΤΑΛΑΝΤΗ

10.

ΑΓΑΘΟΒΟΥΛΑ
ΕΧΕΔΑΜΟΥ
ΓΥΝΑΔΕΤΙΜΑΡΧΟΥ

gebäuden noch drei andere Bruchstücke von Inschriften, aber zu sehr verwittert, um gelesen werden zu können. In dem heutigen Dorfe fand ich in einem Hause die Inschrift No. 1, die sich auf ein Heiligthum des Apollon Pythios bezieht, und den δαμιοργός als eponymen Magistrat nachweist, nicht den ἱεραπόλος, wie ich früherhin aus No. 4 vermuthet. Merkwürdig scheinen mir die Namenformen Τιμοκρηῦν und Ἑρμοκρηῦν statt Ἑρμοκρέων, wofür wir in der Grabschrift No. 5 Ἑρμοκρῶν haben. No. 4 ist eine neue Abschrift des bereits von mir (I. Gr. I. fasc. II.) herausgegebenen Decretes; der Stein findet sich in der Treppe eines Klostergutes (μετόχιον) unterhalb des Dorfes. Die No. 5, 6—10 sind Grabschriften, No. 5 auf einer kleinen Aschenkiste, die übrigen auf Stelen. — Von einer andern fragmentirten metrischen Grabschrift und einer der unleserlichen im Schlosse, von der ich einen calque genommen, bleibt mir heute keine Zeit mehr Abschriften zu machen."

[Siehe die Inschriften nebenbei.]

4. Juli. Öffentliche Sitzung zur Feier des Leibnitzischen Jahrestages.

Herr Encke machte zuerst das Urtheil der philosophisch-historischen Klasse über die Bewerbungsschriften bekannt, welche zur Beantwortung früherer Preisaufgaben eingegangen waren.

Die erste dieser Preisaufgaben war am 8. Juli 1841 gestellt worden, und betraf die geschichtliche Darstellung der Versuche, die Kirchenverfassung im 15. Jahrhunderte zu befestigen, zu erneuern und umzugestalten, so wie eine Untersuchung der leitenden Grundsätze und eine Beurtheilung ihrer praktischen Anwendbarkeit. Die Frist für die Einsendung der Beantwortungen war auf den 1. März 1844 gesetzt, und für die beste und genügende Lösung der Aufgabe ein Preis von 100 Dukaten ausgesetzt, dessen Ertheilung in der heutigen Sitzung erfolgen sollte. Zur Beantwortung dieser Preisaufgabe sind drei Schriften eingegangen. Die erste, welche wir bereits den 20. Oktober 1841 erhalten haben, mit dem Motto: „Wer aber ausdauert bis zu Ende, wird gerettet", war den 19. September desselben Jahres vom Verfasser vollendet, also nicht eilf Wochen nach der Be-

ΗΑΡΙΣΤΟΜΕΝΗΣΑΡΙ
ΚΡΟΝΩΙΑΝΗΡΑΓΑΘΟΣ
·ΔΑΜΟΔΙ ΠΟΛΛΑΣΚΑΙΜΕΓΑΛΑΣ
·ΞΕΝΟΤΙΜ ΣΤΕΙΕΡΑΠΟΛΟΣΕΠΙΕΡ
ΕΝΟΦΩΝ ΛΙΤΑΤΕΛΕΣΜΑΤΑΟ 5
ΑΣΑΝΔΡΙ ΞΕΝΟΜΕΝΟΥΚΑΙΤΩΝ
ΙΜΑΡΧΙΔ ΣΕΙΣΘΕΝΤΩΝΠΑΣΑ[Ν
ΙΚΑΝΑΚΤ ΑΝΟΙΚΟΔΟΜΗΘΗΜΕΝ
ΣΚΑΛΛΙΣΤ ΑΙΛΥΣΙΤΕΛΩΣΟΥΜ[Ο
ΔΑΜΑΡΧ ΥΣΑΠΡΟΦΑΣΙΣΤΩΣΑΛΛ[Α 10
ΑΜΟΚΡΑΤ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΟΣΚΑ
ΑΣΙΕΡΑΣΚΑΤΑΦΘΕΙΡΑ
ΙΤΙΝΩΝΑΦΑΣΑΤΕΕΙ
ΕΡΑΤΑΕΧΘΥΟΜΕΝ
ΝΓΙΝΕΣΘΑΙΑΠΟΤC 15
ΑΙΠΑΣΑΝΣΠΟΥ
ΙΤΑΑΛΛΑΑ
Ε

9.

ΑΤΑΛΑΝΤΗ

10.

ΑΓΑΘΟΒΟΥΛΑ
ΕΧΕΔΑΜΟΥ
ΓΥΝΑΔΕΤΙΜΑΡΧΟΥ

kanntmachung der Aufgabe hierselbst; sie behandelt nicht nur diese Preisfrage, sondern auch die gleichzeitig von der Akademie aufgestellte über Nominalismus und Realismus, und beide zusammen auf 12 Quartblättern; sie ist so beschaffen, daſs sie nicht ernstlich in Betracht gezogen werden kann. Die zweite Schrift, welche den 15. April 1843 eingegangen ist, konnte nicht berücksichtigt werden, weil sich der Verfasser derselben, Herr Placido Tornabene zu Catania, im Widerspruch mit dem bekannt gemachten Programm genannt hatte. Die dritte am 22. Februar 1844 eingegangene trägt das Motto:

Roma, prius tibi servierant domini dominorum,
Servorum servi nunc tibi sunt domini:
In te nobilium rectorum nemo remansit,
Ingenuique tui rura Pelasga colunt.

In derselben sind die Materialien zu einer Geschichte der Concilien und der sonstigen kirchlichen Verhandlungen mit einem sehr anzuerkennenden mühsamen Fleiſse zusammengestellt; aber die Akademie bedauert sagen zu müssen, daſs der gesammelte Stoff nicht mit der erforderlichen Einsicht verarbeitet ist. Die vielfach eingeflochtenen Übersetzungen der Aktenstücke zeigen sich sehr mangelhaft; alte längst widerlegte Irrthümer sind in der vorliegenden Preisschrift wiederholt; Fragen, auf welche sich die Aufmerksamkeit der Gelehrten mit besonderer Lebhaftigkeit gerichtet hat, werden mit Stillschweigen übergangen; endlich ist der kirchlich-politische Sinn der Aufgabe von dem Verfasser nicht ins Auge gefaſst worden. Wenn daher die Akademie auch gewünscht hätte, wegen der in dem Werke des Verfassers niedergelegten sehr umfangreichen Sammlungen sich ihm erkenntlich zu erweisen, so befindet sie sich dennoch in der Unmöglichkeit, dieser Abhandlung den Preis zuzuerkennen.

Gleichfalls am 8. Juli 1841 hatte die philosophisch-historische Klasse aus dem von Hrn. v. Miloszewski gestifteten Legat für Preisfragen zur Untersuchung philosophischer Wahrheiten als Aufgabe gestellt, „eine genetische Entwickelung der Gegensätze des Nominalismus und Realismus nach ihren verschiedenen Stadien“ zu liefern. Die Frist für die Einlieferung der Preisschriften war ebenfalls auf den 1. März 1844 und die Ertheilung des Preises von 100 Dukaten auf den heutigen Tag festgesetzt.

Aufser der oben erwähnten Abhandlung, welche diese Aufgabe zusammen mit der ersteren betrifft, ist jedoch kein Versuch zur Lösung dieser Preisfrage eingegangen.

Die Klasse hat beschlossen, beide Aufgaben fallen zu lassen.

Die versiegelten Zettel mit den Namen der Verfasser wurden nach der bestehenden Vorschrift sogleich verbrannt.

Hierauf verkündete Herr Encke folgende neue Preisaufgabe der physikalisch-mathematischen Klasse:

Bei der immer gröfser werdenden Zahl von periodischen Cometen, ist es ein Bedürfnifs für die Astronomie, die Bahn eines solchen neu aufgefundenen Himmelskörpers so bald als möglich so weit untersucht, und ihre Störungen berücksichtigt zu sehen, dafs sich daraus ein sicherer Schlufs auf seine künftige Wiederkehr machen lasse, so wie nöthigenfalls auch von früheren Erscheinungen Rechenschaft gegeben werden könne. Bei der gegenwärtigen Gelegenheit, wo ein von Hrn. Faye am 22. Nov. 1843 zu Paris entdeckter Comet, sich entschieden als periodisch in dem uns sichtbaren Theile seiner Bahn gezeigt hat, ist es die Absicht der Klasse, durch die jetzt zu stellende Preisaufgabe die baldige Untersuchung der wahren Bahn dieses Cometen zu veranlassen. Sie hat weniger Schwierigkeit als ähnliche Arbeiten über andere Cometen, da so viel bis jetzt wenigstens bekannt, der Comet früher nicht gesehen worden ist, und man folglich nur von den Beobachtungen in dieser Erscheinung ausgehen kann. Auch läfst sich hoffen, dafs innerhalb der Zeit während welcher die Preisaufgabe schwebt, die genauen Reductionen der Beobachtungen früh genug veröffentlicht werden werden, um jedem Bearbeiter das nöthige Material zu liefern. Die Klasse wünscht deshalb und stellt als Preisaufgabe:

Eine sorgfältige Discussion der sämmtlichen Beobachtungen des am 22. November 1843 von Herrn Faye in Paris entdeckten Cometen, so weit sie den Bearbeitern zugänglich sind, um daraus die wahren Elemente der Bahn mit Berücksichtigung der Störungen herzuleiten. Aufserdem wird verlangt, erstens, dafs mindestens für die nächste Wiederkehr, die etwa im Jahre 1851 erfolgen wird, die Störungsrechnungen vollständig ausgeführt werden, um daraus die Möglichkeit seiner Wiederauffindung vermittelst einer hinlänglich

genauen Ephemeride, welche beigelegt werden muſs, für diese Zeit beurtheilen zu können; und zweitens eine Untersuchung über die Ursachen, welche möglicherweise früher dem Cometen eine andere Bahn als die jetzt hergeleitete angewiesen haben könnten, oder künftig es möchten, damit sich daraus auf das künftige regelmäſsige Erscheinen schlieſsen lasse.

Welche Form der Störungsrechnungen gewählt werden möge, stellt die Klasse jedem Bearbeiter anheim. Je allgemeiner desto willkommener wird sie sein. Als wesentliche Bedingung wird aber angesehen werden müssen, daſs die Rechnungen mit hinlänglichem Detail gegeben werden, so wie auch keine sich darbietende Prüfung versäumt, um die Beurtheiler in den Stand zu setzen, von der Sorgfalt und Richtigkeit der Arbeit sich zu überzeugen.

Der Termin der Einsendung ist der 1. März 1847. Die Bewerbungsschriften können in deutscher, lateinischer oder französischer Sprache abgefaſst sein. Jede Abhandlung ist mit einer Inschrift zu bezeichnen, welche auf einem beizufügenden versiegelten, den Namen des Verfassers enthaltenden Zettel zu wiederholen ist.

Die Entscheidung über die Zuerkennung des Preises von 100 Dukaten erfolgt in der Leibnitzischen öffentlichen Sitzung des Jahres 1847.

Am Schlusse las Herr Jakob Grimm eine Abhandlung über deutsche Grenz-Alterthümer und suchte darzuthun, daſs auch unter den deutschen Völkern zwei Arten der Landmessung, eine ältere und freiere, eine jüngere und geregeltere stattgefunden haben. Dies wurde zumal aus der in den altschwedischen Volksgesetzen unterschiedenen Hammertheilung und Sonnentheilung nachgewiesen, auf den Dienst der beiden heidnischen Götter, Donar und Wuotan, zurückgeführt, und aus der mannigfachen Weise des Grenzbegangs und des Verfahrens in Grenzstreitigkeiten erläutert.

11. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Herr von der Hagen las über die Gemälde in den Sammlungen der altdeutschen lyrischen Dichter, vornämlich in der Ma-

nessischen Handschrift, und über andere auf dieselben bezüglichen alten Bildwerke, den zweiten Theil.

Nachdem aus solchen Denkmalen die älteste ritterliche Bewaffnung und gesammte Kriegsrüstung und ihr Gebrauch in Ernst und Schimpf abgehandelt worden, folgte eine Darstellung der wichtigsten und merkwürdigsten Züge aus den ritterlichen und häuslichen Lebensverhältnissen der übrigen (nicht fürstlichen) Dichter dieses Kreises, zunächst in Betreff des Hauptinhaltes ihrer Gedichte; sodann in Hinsicht ihrer Verhältnisse eben als Dichter, verbunden mit einer Entwickelung der damaligen Tracht, besonders der Haustracht, beider Geschlechter, und mit Hervorhebung einzelner bedeutsamer Ereignisse aus dem Leben einiger Dichter: alles nach den Gemälden zu ihren Liedern. Den Beschluſs machte eine Betrachtung der anderweitig noch hiehergehörigen Bildwerke und Denkmäler vom Leben und Tode dieser alten Dichter. Sämmtliche Darstellungen wurden in Abbildungen, einige aus den Königlichen Kunstsammlungen im Urbilde, vorgelegt.

Herr Prof. Kämtz aus Dorpat, correspondirendes Mitglied der Akademie, theilte mit, daſs er für die Vertheilung der mittlern Wärme auf der Erdoberfläche eine Formel gefunden habe, welche mit hinreichender Annäherung die Temperatur jedes Ortes als Function der geographischen Länge, Breite und Höhe desselben darstellt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Statistiske Tabeller for Kongeriget Norge. Raekke 1–6. Christiania 1838–1842. 4.

Obversigt over de af Amtmaendene afgivne Rapporter angaaende Norges oeconomiske Tilstand m. m. ved Udgangen af Aaret 1829. ib. fol.

Beretninger an den oeconomiske Tilstand m. m. i Norge ved Udgangen af Aaret 1835, *afgivne af Rigets Amtmaend.* ib. 1836. 4.

Beretning om Kongeriget Norges oeconomiske Tilstand i Aarene 1836–1840. ib. 1843. 4.

Tabeller, henhörende til den efter Finants-Handels-og Told-Departementets Foranstaltning i Trykken udgivne Beret-

ning om Rigets oeconomiske Tilstand i Aarene 1836—1840. Christiania. 1843. 4.

Statistiske Tabeller vedkommende Underviisningsvaesenets Tilstand i Norge ved Udgangen af Aaret 1837 *og* 1840. ib. 1840. 43. fol. u. 4.

Underviisnings-Commissionens Lov-Udkast. ib. 1841—44. 8.

Frederik Moltke Bugge, *det offentlige Skolevaesens Forfatning i adskillige tydske Stater tilligemed Ideer til en Reorganisation af det offentlige Skolevaesen i Kongeriget Norge.* Bind 1—3. ib. 1839. 8.

Solennia academica ad celebranda natalitia Aug. Regis Caroli Joannis ab Universitate regia Fredericiana de a. 1827. 1828. 1830—1832. 1834—1838. 1840. 1842. ib. 4.

——— *Registrum praediorum et redituum ad ecclesias dioecesis Bergensis saeculo p. C. decimo quarto pertinentium, vulgo dictum „Bergens Kalvskind" (Björgynjar Kálfskinn) edidit annotationibusque illustravit* P. A. Munch. ib. 1843. 4. 2 Exempl.

——— de a. 1844. ib. 4.

Solennia academica in memoriam sacrorum per Lutherum reformatorum ab Universitate regia Fredericiana de a. 1829. 1835. 1838—1842. ib. 4.

Diem, quo ante quartam seculi partem fundata est Universitas regia Fredericiana, celebrandum indicit Collegium academicum. ib. 1836. 4.

Index Scholarum in Universitate regia Fredericiana sexagesimo primo ejus semestri anno 1843 *ab Aug. mense ineunte habendarum.* ib. 1843. 4.

——— *sexagesimo secundo ejus semestri anno* 1844 *ab a. d.* 17. *Kal. Februarias habendarum.* ib. 1844. 4.

Fortegnelse over tilstedevärende Studerende ved det Kongelige Frederiks Universitet i förste Semester 1843. ib. 4.

Semina horti botanici Christianiensis 1842 *et* 1843 *collecta.* ib. 4.

Nijt Magazin for Naturvidenskaberne. Udgives af den physiographiske Forening i Christiania. Bind 1—3 og 4, Hefte 1. 2. ib. 1837—43. 8.

C. Hansteen, *Laerebog i Mechaniken.* Deel 1. 2. ib. 1836. 38. 8.

N. H. Abel, *Oeuvres complètes, avec des notes et développements rédigées par B. Holmboe.* Tom. 1. 2. Christiania 1839. 4.

Bulletin bibliographique des Sciences médicales et des Sciences

qui s'y rapportent. No. 5. Janv., Fevr., Mars 1844. Paris et Leipzig. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 507. Altona 1844. 4.

Gay-Lussac, Arago etc., *Annales de Chimie et de Physique.* 1844. Juin. Paris. 8.

Luigi Canina, *Ricerche sull' Architettura più propria dei Tempj cristiani e applicazione della medesima ad una idea di sostituzione della Chiesa cattedrale di S. Giovanni in Torino.* Roma. Eingesandt mit einem Schreiben des Verf. Chavalieri Canina d. d. Rom 15. Dec. 1843. 1843. Fol.

L'Institut, 1. Section. Sciences math., phys. et nat. 12. Année. No. 543—549. 22. Mai — 3. Juillet 1844. Paris. 4.

————, 2. Section. Sciences philos., archéol. et hist. 8. Année. No. 96. Decembre 1843. 9. Année. No. 100—102. Avril—Juin 1844. ib. 4.

Memoirs and proceedings of the chemical Society. Part. 8. (London) 8.

Ferner kam zum Vortrag:

Ein Schreiben des Herrn Leemans zu Leiden vom 2. Juli d. J., womit derselbe der Akademie für die Ernennung zum correspondirenden Mitgliede dankt.

Ein Schreiben des Herrn Ministers der geistl. Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten vom 28. Juli d. J., wodurch der von der Akademie geschehenen Bewilligung von 600 Thalern an Herrn Dr. Rosen, als neue Unterstützung auf seiner Reise in den Kaukasischen Gegenden, die Genehmigung ertheilt wird.

15. Juli. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Herr Dove las über die Änderungen der Temperatur der Oberfläche des Erdbodens verglichen mit denen der sie zunächst berührenden Luftschichten.

In den frühern Untersuchungen des Verfassers über die nicht periodischen Änderungen der Temperatur der Atmosphäre hatte sich ergeben, dafs Jahre des Mifswachses sich im Allgemeinen durch eine länger andauernde Erniedrigung unter die Normalwärme des jedesmaligen Beobachtungsortes auszeichnen. Da aber

die Pflanzendecke der Erde der Wirkung der direkten Insolation und nächtlichen Strahlung ausgesetzt, andern Bedingungen unterworfen ist, als ein gegen beide so viel wie möglich geschütztes Thermometer, so fragte es sich, ob denn in der That die Temperatur der obern Bodenfläche mit der der Luft in ihren periodischen und nicht periodischen Änderungen gleichen Schritt halte. Zur Beantwortung dieser Frage wurden funfzehnjährige im Pflanzengarten zu Chiswick bei London angestellte Beobachtungen berechnet. Die Temperatur des Bodens wurde bestimmt aus den täglichen Angaben eines Maximumthermometers in der Sonne und dem täglichen Minimum eines Ausstrahlungsthermometers, die Lufttemperatur hingegen aus den täglichen Extremen im Schatten erhalten. Das Ergebnifs war, dafs die periodischen Veränderungen keinesweges parallel gehen, hingegen die nicht periodischen. Vom Winter an, wo beide Temperaturen zusammenfallen, erhebt sich die Bodentemperatur bis zum Juli über die der Lufttemperatur und nähert sich in der zweiten Hälfte des Jahres ihr wiederum. Vom Mai bis September bleibt die Bodentemperatur 6 Fahr. Grade höher, so dafs die Temperatur, welche zum Gedeihen einer Pflanze gehört, zu niedrig bestimmt worden zu sein scheint, überhaupt diese Verhältnisse bei Vergleichung der Pflanzengrenzen mit den Linien gleicher Jahres-, Sommer- oder Winterwärme von Bedeutung sind. Die nicht periodischen Änderungen schliefsen sich hingegen nahe an einander an, so dafs also die in der frühern Arbeit gemachten Schlüsse gerechtfertigt erscheinen.

Die nicht periodischen Änderungen der Monatsmittel des Druckes der Luft- und Dampfatmosphäre wurden ebenfalls berechnet. Die ersteren zeigen kein genaues Anschliefsen an die Wärmeverhältnisse und auch geringere Übereinstimmung, wenn gleichzeitige Beobachtungen an verschiedenen Orten mit einander verglichen werden. Der Grund liegt darin, dafs die barometrischen Oscillationen zu rasch über die Erdoberfläche fortschreiten, und dafs daher Monatsmittel zur Nachweisung ihrer Gesetze wenig geeignet sind. Die Wahl des Thermometers zur Vergleichung gleichzeitiger Witterungsverhältnisse erscheint demnach gerechtfertigt.

Herr Jacobi, ausw. Mitglied d. Akad., theilte eine mathematische Note über die Ordnung eines Systems der Differenzialgleichungen mit.

18. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Herr Heinrich Rose trug eine zweite Fortsetzung des zweiten Theils einer Abhandlung über die Titansäure vor, welcher von den wichtigsten der in der Natur vorkommenden titansäurehaltigen Mineralien handelt.

3) Tschewkinit.

Dieses merkwürdige Mineral ist zuerst von Herrn Gustav Rose beschrieben worden, der auch die Bestandtheile desselben ermittelt hat. Derselbe hat das spec. Gewicht des Minerals zu 4,508 bis 4,549 bestimmt; er selbst aber bemerkt dabei, dafs dies die Resultate der Wägungen verschiedener Stücke sind. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs bei dem Tschewkinit ähnliche Verschiedenheiten im spec. Gewicht sich zeigen, wie sie der Verfasser beim Gadolinit gefunden hat. Der Verfasser fand das spec. Gewicht des Stückes, das zu seinen Untersuchungen diente, zu 4,5296.

Wird der Tschewkinit im Platintiegel geglüht, so decrepitirt er sehr wenig, und zeigt eine sehr geringe Gewichtsabnahme von 0,08 Procent. Dabei aber bläht er sich ganz aufserordentlich auf, und zeigt eine so starke Feuererscheinung wie Gadolinit; dieselbe kann aber nicht bei allen Stücken des Minerals wahrgenommen werden. Die geglühte aufgeblähte Masse ist aufserordentlich porös. Weder durch langes Kochen mit Wasser, noch durch langes Behandeln im luftleeren Raume können die Luftblasen vollständig ausgetrieben werden. Geglühter aber nicht gepulverter Tschewkinit, nachdem derselbe lange mit Wasser gekocht und mehrere Wochen unter der Luftpumpe behandelt worden war, zeigte bei verschiedenen Versuchen ein spec. Gewicht von 4,046; 4,055 und von 4,295; aber das spec. Gewicht des geglühten und darauf gepulverten Tschewkinits ist 4,615. Das Verhältnifs im spec. Gewicht zwischen dem geglühten und ungeglühten Minerale ist ein ähnliches, wie es beim geglühten und ungeglühten Gadolinite, und überhaupt bei den

meisten, aber nicht bei allen Mineralien stattfindet, welche beim Erhitzen eine Feuererscheinung zeigen.

Wird der im Platintiegel über der Spirituslampe geglühte Tschewkinit im Kohlenfeuer zur starken Rothgluth gebracht, so wird er gelber an Farbe und nimmt um 0,65 Proc. an Gewicht zu, schmilzt aber nicht. Die Gewichtszunahme, welche von einer höhern Oxydation des im Tschewkinite enthaltenen Eisenoxyduls herrührt, vermehrt sich wenn er darauf einer Weifsglühhitze ausgesetzt wird; er nimmt dabei um 0,25 Proc. zu, schmilzt aber noch nicht. Wird er hingegen der stärksten Weifsglühhitze ausgesetzt, so wird er zum vollständigen Schmelzen gebracht. Die geschmolzene Masse hat auf der Oberfläche ein gestricktes krystallinisches Ansehen, ist aber muschlig im Bruch, und von ganz schwarzer Farbe. Durch's Schmelzen nimmt das absolute Gewicht etwas ab, aber das specifische Gewicht vermehrt sich. Der schwach geglühte Tschewkinit, der durch stärkeres Erhitzen um 0,9 Proc. an Gewicht zunimmt, verliert durch's Schmelzen 0,54 Proc. Durchs Schmelzen des stark geglühten Minerals entsteht also ein Gewichtsverlust von 1,44 Proc. — Das spec. Gewicht des geschmolzenen Tschewkinits ist 4,717, also noch bedeutender als das des porösen, gepulverten, schwach erhitzten Minerals.

Wird der fein gepulverte aber nicht erhitzte Tschewkinit mit Chlorwasserstoffsäure übergossen, so gelatinirt er in der Kälte nicht, wohl aber bei sehr gelinder Wärme. Mit Wasser behandelt hinterläfst die Gallerte Kieselsäure, welche beim Kochen mit kohlensaurer Natronauflösung einen ziemlich bedeutenden Rückstand hinterläfst. In der filtrirten Flüssigkeit giebt Ammoniak einen Niederschlag, der Eisenoxydul enthält, so dafs also der Eisengehalt als Oxydul im Minerale enthalten ist, wie dies auch beim Gadolinite der Fall ist, mit welchem das Tschewkinit Ähnlichkeit hat. Durch Chlorwasser wurde das Oxydul in Oxyd verwandelt. Nach der Fällung vermittelst Ammoniak finden sich in der filtrirten Flüssigkeit Kalkerde, so wie kleine Mengen von Magnesia, Manganoxydul, Kali und Natron.

Der durch Ammoniak erhaltene Niederschlag besteht wesentlich aus Titansäure, Eisenoxyd, Ceroxyd, so wie aus kleinen Mengen von Yttererde, Magnesia und Manganoxydul. Mit Kalihydrat behandelt wird aus ihm nichts aufgelöst. Dies ist indessen kein

Beweis von der Abwesenheit nicht sehr bedeutender Mengen von Thonerde und Beryllerde, wie der Verfasser dies früher gezeigt hat.

Das Ceroxyd enthält die Oxyde der von Mosander entdeckten Metalle Lanthan und Didym. Auf die Gegenwart von dem Oxyde des letztern Metalls wurde nur durch die schwach amethystrothe Farbe geschlossen, welche die Verbindung der genannten Oxyde mit Schwefelsäure zeigte. — Da die Analysen des Tschewkinits vom Verfasser vor der Entdeckung des Didyms angestellt wurden, so suchte derselbe nach der früher von Mosander angegebenen Methode das Lanthanoxyd vom Ceroxyd aus dem geglühten Gemenge vermittelst sehr verdünnter Salpetersäure zu trennen. Er erhielt aber bei den verschiedenen Analysen die verschiedensten Resultate.

Das Mittel von nicht weniger als sechs Analysen des Tschewkinits, bei denen indessen oft nicht alle Bestandtheile bestimmt wurden, war folgendes:

Kieselsäure	21,04
Kalkerde	3,50
Magnesia	0,22
Manganoxydul	0,83
Kali, Natron	0,12
Ceroxyd, Lanthanoxyd, Didymoxyd	47,29
Eisenoxydul	11,21
Titansäure	20,17
	101,39

Der Überschufs bei der Analyse rührt davon her, dafs das Ceroxyd im Minerale als Oxydul enthalten ist.

So complicirt nun auch die Zusammensetzung des Tschewkinits ist, so enthält er doch noch Bestandtheile, welche nicht angegeben sind. Namentlich war die ausgeschiedene Titansäure, obgleich sie sich vor dem Löthrohr mit Reagentien wie reine Titansäure verhielt, nichts weniger als rein. Als sie mit Kohle gemengt, einem Strome von Chlorgas ausgesetzt wurde, erhielt der Verfasser zwar flüchtiges flüssiges Titanchlorid, aber zugleich

eine geringe Menge eines festen flüchtigen Chlorids, welches sich wie Aluminium- und Berylliumchlorid verhielt. Als die rückständige Kohle mit Wasser ausgewaschen wurde, löste diese eine sehr geringe Menge von Chloryttrium auf.

Durch diese Analysen erhält man nun zwar nicht eine genaue Zusammensetzung des Tschewkinits, aber sie reichen hin, die Chemiker auf ein merkwürdiges Mineral aufmerksam zu machen. Für jetzt wäre es bei unserer mangelhaften Kenntnifs von den Oxyden, welche das Ceroxyd begleiten, ein vergebliches Bemühen, den Analysen des Tschewkinits den Grad der Genauigkeit zu geben, wie es bei denen anderer Mineralien erhalten werden kann.

4) Perowskit.

Auch dieses Mineral ist zuerst von Hrn. G. Rose beschrieben worden, der bei der qualitativen Untersuchung darin nur Titansäure und Kalkerde mit einer sehr geringen Menge von Eisen fand.

Die schwarze Farbe des Minerals mufste auf die Ansicht leiten, dafs das Titan in demselben, wie im Titaneisen als Oxyd und nicht als Titansäure enthalten sei. Indessen schon das feine Pulver des Perowskits ist graulich weifs; beim Glühen, beim Zutritt der Luft, wird es weifs, mit einem sehr schwachen Stich ins gelblichrothe, und dabei vermindert sich das Gewicht, freilich nur sehr unbedeutend, um 0,14 bis 0,23 Procent.

So complicirt die Zusammensetzung des Tschewkinits ist, so einfach ist die des Perowskits.

Der Perowskit hat bei derselben Krystallgestalt nicht immer dieselbe Farbe. Der, welcher zuerst von Hrn. G. Rose beschrieben worden ist, ist eisenschwarz und undurchsichtig, später erhielt derselbe einige lose Krystalle, die im Bruche eine mehr dunkel röthlich braune Farbe hatten. Beide Varietäten des Perowskits sind in dem Laboratorium des Verfassers untersucht worden, und zwar die eisenschwarze Varietät von Herrn Dr. Jacobson, die röthlichbraune hingegen von Herrn Brooks aus Manchester. Die Resultate der Analysen sind folgende:

	Eisenschwarzer Perowskit	Sauerstoff	Röthlich brauner Perowskit	Sauerstoff
Titansäure	58,96	(23,41)	59,00	(23,43)
Kalkerde	39,20	(11,52)	36,17	(10,16)
Eisenoxydul mit einer sehr geringen Menge von Manganoxydul	2,06	(0,47)	4,79	(1,09)
Magnesia	Spur		0,11	(0,04)
	100,22		100,07	

In beiden Analysen ist der Sauerstoffgehalt der Kalkerde und des Eisenoxyduls zusammengenommen halb so grofs wie der der Titansäure. Wie im Titanite, so vermindert sich auch im Perowskit der Kalkerdegehalt, wie sich der Gehalt an Eisenoxydul vermehrt, woraus man ersieht, dafs beide Basen sich gegenseitig ersetzen. Es ist auffallend, dafs grade die minder schwarze Varietät des Perowskits mehr Eisenoxydul enthält, als die dunkler schwarze, woraus sich ergiebt, dafs Eisenoxydul nicht die Ursach der schwarzen Farbe des Minerals sei.

Nimmt man an, dafs der Perowskit nur aus titansaurer Kalkerde bestehe, so ist die einfache chemische Formel desselben $\dot{C}a\ \ddot{T}i$. Die Kalkerde steht in demselben zu der Titansäure in einem ähnlichen Verhältnisse wie im Titanit, so dafs wenn man letzterem die Kieselsäure entzieht, er sich in Perowskit verwandeln mufs.

Herr Heinr. Rose theilte darauf einige Bemerkungen des Herrn Krüger über die Bildung von Kupfersäure mit.

Man kann kupfersaure Kalkerde erhalten, wenn man gut bereiteten Chlorkalk mit Wasser anrührt und eine Auflösung von salpetersaurem Kupferoxyd hinzusetzt. Es entsteht zuerst ein grünlicher Niederschlag, welcher sich bald dunkler färbt, und endlich eine schön carmoisinrothe Farbe annimmt. Während dieser Zeit entwickelt sich Sauerstoffgas; die Entwickelung dauert mehrere Wochen, während welcher Zeit der Niederschlag seine Farbe allmälig in eine blaue verändert, und endlich ganz in Kupferoxydhydrat übergeht.

Es gelang Hrn. Krüger nicht, die Säure der kupfersauren Kalkerde an eine andere Base überzutragen, indem er dieselbe mit Auflösungen anderer Salze behandelte. Eben so wenig konnte die Verbindung weder auf einem Filtrum noch selbst in verschlossenen Gefäfsen ausgewaschen werden; es entweicht hierbei Sauerstoffgas und Kupferoxydhydrat bleibt zurück. Da das beigemengte Chlorcalcium nicht entfernt werden kann, so entwickeln Säuren aus ihr Chlorgas.

Kupfersaure Baryterde kann auf eine ähnliche Weise erhalten werden. Sie bildet gleichfalls einen intensiv rothen Niederschlag.

Vertheilt man Kupferoxydhydrat in ätzender Kali —, oder Natronlauge, und leitet sehr langsam einen Strom von Chlorgas hindurch, hält dabei das Gefäfs möglichst kalt, so nimmt zuerst die Flüssigkeit eine schmutzig grüne Farbe an, welche, wenn der Strom des Chlorgases unterbrochen wird, nach einiger Zeit in eine schöne rothe übergeht, welche Ähnlichkeit mit der des eisensauren Kalis hat. Sehr bald verschwindet aber diese Farbe des kupfersauren Kali's oder Natrons, indem stürmisch Sauerstoffgas entweicht, und ein schwarzer Niederschlag von Kupferoxyd sich zu Boden setzt, der indessen noch unterchlorichte Säure enthält.

Weder durch eine sehr starke Concentration der angewandten Ätzlauge, noch durch Verdünnung derselben gelang es, dem kupfersauren Alkali mehr Beständigkeit zu geben.

Vermittelst der galvanischen Säule gelingt die Bildnng des kupfersauren Alkalis nicht, wenn dabei wie bei der Bereitung des eisensauren Kalis verfahren wird.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg. VI. Série.

Sciences mathematiques, physiques et naturelles:

Tome IV. 1. Partie *Sciences mathématiques et physiques.*
Tome II, Livr. 3. 4. St.-Pétersb. 1839. 40. 4.
Tome III, Livr. 4–6. ib. 1844. 4.

Tome V. 2. Partie. *Sciences naturelles.* Tome III, Livr. 3–6. ib. 1839. 40. 4.
Tome IV, Livr. 1. 2. ib. 1840. 4.

Sciences politiques, Histoire, Philologie. Tome IV, Livr. 4–6. ib. 1839. 41. 4.
Tome V, Livr. 1. 2, ib. 1840. 4.

Bulletin scientifique publié par l'Académie Imp. des Sciences de Saint-Pétersbourg. Tome VI, No. 9–24. Tome VII. ib. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des beständigen Sekretars dieser Akademie, Herrn Fufs, d. d. St.-Petersburg den $\frac{30.\ \text{Mai}}{11.\ \text{Juni}}$ d. J.

Recueil de Voyages et de Mémoires, publié par la Société de Géographie. Tome VII, Partie 1. contenant: *Grammaire et Dictionnaire abrégés de la langue Berbère, composés par feu Venture de Paradis, revus par P. Amédée Jaubert.* Paris 1844. 4.

Bulletin de la Société de Géographie. II. Série. Tome 20. Paris 1843. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Président de la Commission centrale dieser Gesellschaft, Herrn Roux de Rochelle, d. d. Paris den 1. Mai d. J.

Auszug aus der Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1843, in welchem Herr Prof. Göppert eine Übersicht und Beschreibung der bis jetzt bekannten fossilen Cykadeen liefert, deren Zahl sich auf 78 in 5 Gattungen (Cycadites, Zamites, Zamiostrobus, Ptenophyllum und Nilsonia) beläuft, also die der lebenden um mehr als das Doppelte übertrifft. 4. Mit einem Begleitungsschreiben des Sekretars der naturwissenschaftlichen Section dieser Gesellschaft, Herrn Prof. Göppert, d. d. Breslau den 7. Juli d. J.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1844. I. Semestre. Tome 18. No. 21–25. 20. Mai – 17. Juni. Paris. 4.

———— *Tables.* 2. Semestre 1843. Tome 17. ib. 4.

B. Fabricius, *Lectiones Scymnianae.* Dresdae 1844. 8.

J. Kops en I. E. van der Trappen, *Flora Batava.* Aflev. 132. Amsterd. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 508. Altona 1844. 4.

Observationes astronomicae in Specula Regia Monachiensi institutae, editae a J. Lamont. Vol. 11–13. seu novae seriei Vol. 6–8, observationes annis 1838 – 1842 factas contin. Monach. 1843. 44. 4.

25. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Klug gab eine Übersicht der bis jetzt bekannt gewordenen Arten der Käfergattung *Goliathus Lamarck* und berichtete besonders auch das Geschichtliche ihrer Entdeckung vor beinahe 50 Jahren und ihres Wiederauffindens in der letzten Zeit. Er nahm als wirklich unterschieden drei Arten an: 1) Goliathus giganteus Westwood (Drurii Mac Leay) von welchem das Weibchen noch unbekannt ist, 2) G. Drurii Westw (giganteus Mac L.) wozu als Weibchen G. regius Kl. gehört, 3) G. cacicus F. (Cacicus ingens Voet), dessen Weibchen G. princeps Hope ist. Er erwähnte auch der verwandten Gattung Mecynorhina Hope und zeigte aus derselben eine durch lebhaft rothgelbe Streifen und Flecken ausgezeichnete, in der Gestalt dem Polyphemus ähnliche neue Art vom Cap Palmas vor, welche er nach dem Einsender Willcox zu benennen beabsichtigt und deren genauere Beschreibung, wenn er, hoffentlich bald, zur Vergleichung dieser Art mit der M. Polyphemus Gelegenheit gehabt, sich vorbehält.

Hr. Schott trug Einiges, vorzüglich Linguistisches, über den Granatapfel in Ostasien vor.

Hierauf wurden zwei Berichte an den Herrn Minister der geistl. Unt.- und Med.-Angelegenheiten, der eine die Leistungen des Hrn. Dr. Peters, gegenwärtig zu Mozambique, der andere den Druck der Werke Friedrichs II. betreffend, vorgetragen und genehmigt.

Hr. v. Olfers zeigte an, daſs Hr. Dr. Rosen eine beträchtliche Anzahl hier noch nicht vorhandener Münzen an das Königl. Museum eingesandt habe.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Silliman, *the American Journal of Science and Arts.* Vol. 46, No. 1. 2. Jan. Apr. 1844. for Oct. – Dec. 1843 and Jan. – March 1844. New Haven 8.

Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto. Risposte del Dottore Ambrogio Fusinieri al Dott. Bartol. Bizio sopra varj punti di Mecanica molecolare. Padova 1844. 4.

Geminiano Grimelli, *Metodo originale italiano di Elettro-doratura.* Modena 1844. 8.

Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde, herausgegeben von I. F. L. Hausmann. Bd. 5, Heft 2. Göttingen 1844. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 509. Altona 1844. 4.

Göttingische gelehrte Anzeigen. 1844. Stück 109. 8.

25. Juli. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. von der Hagen las eine Untersuchung der ältesten Darstellungen der Faustsage. Nachdem die geschichtliche Grundlage derselben durch Luthers gleichzeitige Zeugnisse bestätigt worden, wurde das Verhältnifs des Widemannschen Faustbuchs, welches bisher für das älteste galt, und aus welchem das deutsche Volksbuch verkürzt ist, zu einer älteren, namenlosen Darstellung erörtert, und nachgewiesen, dafs aus dieser, volksmäsigeren und zugleich umfafsenderen Darstellung das Französische und Niederländische Volksbuch, und wahrscheinlich auch das Englische Faustbuch, übersetzt sind, so wie die Fortsetzungen des Faust durch die Geschichten von Wagner und Scotus. Die deutsche Ursprünglichkeit der von Goethe vollendeten Faustdichtung ist damit gesichert. Die alten Drucke der Faustbücher wurden vorgelegt.

1. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kunth las eine Abhandlung über die natürliche Pflanzengruppe der Buddlejeen, zu welcher *Buddleja* Linn., *Nuxia* Commers. und *Chilianthus* Burch. gehören.

Die Gattung *Buddleja,* von der Linné blos zwei Arten kannte, zählt gegenwärtig 63 Arten, von denen 42 im tropischen Amerika, 8 in Ostindien, 4 auf Java, 3 in China und Cochinchina, 2 auf den Mascarenen-Inseln, 2 am Cap und eben so viel in Abyssinien zu Hause sind. Die Arten der alten Welt zeichnen sich durch sehr lange Blumenkronen aus, und *Buddleja madagascariensis* Lam., mit der *B. heterophylla* Lindl. specifisch übereinstimmt, noch aufserdem durch ein constant vierfächriges Ovarium. Die Thunbergschen Arten *Buddleja virgata* und *incompta*

sind aus der Gattung zu entfernen, dasselbe gilt von *Buddleja ternata* Lour., welche wahrscheinlich eine *Nuxia*, und vielleicht von *N. verticillata* nicht verschieden ist.

Die Gattung *Nuxia* Commers., blos auf eine Art, *N. verticillata* beschränkt, wurde in neuerer Zeit von Herrn Bentham mit 5 Arten bereichert, wovon jedoch nur eine, *N. floribunda*, der Gattung verbleiben kann. *Nuxia saligna*, schon früher als *Buddleja salicifolia* Jacq. bekannt, bildet nach Herrn Burchell den Typus einer besondern Gattung, welche unter dem Namen *Chilianthus* beibehalten zu werden verdient, indem sie sich von *Buddleja* und *Nuxia* durch den mit vier drüsigen Honigflecken versehenen Blumenkronschlund, die geringe Anzahl der Eichen und noch aufserdem von jener durch die lang hervorragenden Staubgefäfse hinlänglich unterscheidet. Zu dieser Gattung sind *Nuxia corrugata*, *dysophylla* und *lobulata* zu rechnen, welche sämmtlich wie *Chilianthus salicifolius* blos auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung angetroffen werden.

Zuletzt bereichert Herr Kunth die Gattung *Buddleja* mit folgenden 6 neuen Mexikanischen Arten, welche sämmtlich zur Abtheilung der thyrsusblüthigen gehören, und im hiesigen Königl. botanischen Garten cultivirt werden.

1) *Buddleja gracilis;* foliis lanceolatis, subacuminatis, supra glabris, glanduloso-punctulatis, subtus ramulisque fuscescenti-tomentosis, his obsolete tetragonis, gracilibus; thyrsis terminalibus, compositis, ramosis, foliatis: ramulis extremis cymoso-plurifloris; floribus pedicellatis; corolla calycem paulo superante; antheris stigmateque clavato exsertis. — *Buddlejae abbreviatae* Humb. et Kth. proxime affinis.

2) *Buddleja venusta;* foliis oblongo-lanceolatis, subacuminatis, basi in petiolum angustatis, denticulatis, supra glabriusculis, subtus ramulisque tenuiter et dense canescenti-tomentosis, his quadrangularibus; thyrsis terminalibus, compositis, ramosis, foliatis: ramulis extremis abbreviatis, racemosis, cymoso-plurifloris; floribus subsessilibus, fasciculato-congestis; corolla calycem vix duplo superante; antheris stigmateque globoso exsertis. — *Buddlejae lanceolatae* Benth. affinis.

3) *Buddleja ovalifolia;* foliis ovato-oblongis, acuminatis, basi rotundatis, crenatis, supra stellulato-pilosiusculis, subtus ramulis-

que floccoso-tomentosis, incanis, his quadrangularibus; thyrsis compositis, perramosis: ramulis extremis brevibus, racemosis, cymoso-paucifloris; floribus subsessilibus, fasciculato-congestis; corolla colycem vix superante; antheris stigmateque clavato exsertis. — *Buddlejae americanae* Linn. similis, sed foliorum forma diversa.

4) *Buddleja macrophylla;* foliis ovatis, acuminatis, basi rotundatis, interdum subcordatis, serratis, supra glabriusculis, subtus ramulisque floccoso-tomentosis, incanis, his acute quadrangularibus; margine interpetiolari rotundato, reflexo; thyrsis terminalibus, valde compositis, ramosissimis: ramulis extremis abbreviatis, racemosis, cymoso-3-7-floris; floribus breviter pedicellatis, congestis; corolla calycem vix superante; antheris stigmateque clavato exsertis. — Praecedenti ideoque *Buddlejae americanae* proxima.

5) *Buddleja floccosa;* foliis ovato-vel elliptico-oblongis, acutis vel subacuminatis, basi rotundatis acutisve, serratis, supra stellulato-pubescentibus, subtus ramulisque floccoso-tomentosis, incanis, his quadrangularibus; margine interpetiolari rotundato, reflexo; thyrsis alaribus, pedunculatis, simpliciter ramosis: ramulis brevissimis, racemosis, cymoso-multifloris; floribus sessilibus, globoso-conglomeratis; corolla calycem duplo superante; antheris exsertis; stigmate subclavato-capitato, incluso. — Nulli mihi cognitae, nisi *Buddlejae brachiatae* et *interruptae* affinis.

6) *Buddleja propinqua;* foliis oblongis, ovatis vel ellipticis, acutis vel subacuminatis, basi rotundatis, crenato-serratis, supra subtilissime puberulis et glanduloso-punctulatis, subtus ramulisque subfloccoso-tomentosis, incanis, his quadrangularibus; margine interpetiolari obsoleto; thyrsis alaribus, pedunculatis, subsimplicibus: ramulis extremis brevissimis, racemosis, cymoso-multifloris; floribus subsessilibus, subgloboso-conglomeratis; corolla calycem duplo superante; antheris stigmateque clavato exsertis. — Praecedentis fortasse forma.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de la Société géologique de France. 2. Série. Tome 1. Partie 1. Paris 1844. 4.

Bulletin de la Société géologique de France. Tome 13. 1841 à 1842. ib. 1842. 8.

Roderick Impey **Murchison**, *Address to the anniversary meeting of the royal geographical Society*, 27. Mai, 1844. London 1844. 8.

Göttingische gelehrte Anzeigen 1844. Stück 117—119. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten*. No. 510. Altona 1844. 4.

Hr. **Schott** legte das von ihm ausgearbeitete und im Druck erschienene *Vocabularium Sinicum* vor.

Aufserdem wurde ein Schreiben der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften, Agricultur und Künste zu Lille vom 1. April d. J. vorgelegt, wodurch der Akademie ein Bon zur Erhebung der Abhandlungen dieser Gesellschaft übersandt wird.

Sodann wurde eine ehrfurchtsvollste **Adresse** an **Se. Maj. den König** wegen des frevelhaften Attentats gegen die allerhöchste Person desselben beschlossen.

Desgleichen beschlofs die Akademie, die vor vierzig Jahren erfolgte Rückkehr des Herrn A. v. **Humboldt** aus Amerika durch eine angemessene Feier zu begehen.

8. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. **Schott** trug vor: **Chinesische Nachrichten aus der Europäischen Türkei und Rufsland.**

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Annales des Sciences physiques et naturelles, d'Agriculture et d'Industrie, publiées par la Société royale d'Agriculture etc. de Lyon. Tome 6. Année 1843. Lyon u. Paris. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Secrétair Archiviste dieser Gesellschaft, Herrn E. Mulsant d. d. Lyon d. 7. Juni d. J.

M. Raoul **Chassinat**, *Études sur la mortalité dans les Bagnes et dans les maisons centrales de force et de correction, depuis* 1822 *jusqu'à* 1837 *incl.* Paris 1844. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. St. Germain en Laye d. 8. Juli d. J.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1844. 1. Semestre. Tome 18. No. 26. 24. Juin. 2. Semestre. Tome 19. No. 1—4. 1.—4. Juill. Paris. 4.

Siebente Publication des literarischen Vereins in Stuttgart, enth. 1) *Des böhmischen Hrn.* Leo v. **Rozmital** *Reise durch die*

Abendlande, hsgg. v. J. A. Schmeller. 2) *Die livländische Reimchronik,* hsgg. v. Frz. Pfeiffer. (Ist der XII. Band der Bibliothek des literarischen Vereins in Stuttgart.) Stuttg. 1844. 8.

de Caumont, *Bulletin monumental.* Vol. 10. No. 5. Paris 1844. 8.

Gay Lussac etc., *Annales de Chimie et de Physique* 1844. Juillet. ib. 8.

Annales des Mines. 4. Série. Tome 4. Livr. 6 de 1843. Nov., Déc. ib. 8.

A. L. Crelle, *Journal für die reine und angew. Mathematik.* Bd. 28., Heft 1. Berlin 1844. 4. 3 Expl.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 511. Altona 1844. 4.

Göttingische gelehrte Anzeigen 1844. Stück 121—123. 8.

Ferner kam ein Schreiben der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften, Agricultur und Künste zu Lille vom 7. Juni d. J., betreffend früher übersandte Druckschriften derselben, zum Vortrag.

Hr. Slonimsky aus Bialystok zeigte zwei Rechenmaschinen vor, und machte einige Anwendungen davon.

Die erste führt die Addition und Subtraction aus, durch Vorwärts- und Rückwärtsdrehen von Scheiben, welche den Übergang von den Einheiten zu den Zehnern, Hunderten u. s. w. durch ihren Mechanismus unmittelbar machen. Sie zeichnet sich vor einigen ähnlichen dadurch aus, daſs sie beide Operationen hintereinander und abwechselnd, ohne daſs eine neue Einstellung nöthig wäre, zu machen gestattet.

Die zweite auf einem allgemeinen Satze der Zahlenlehre beruhend, giebt von einer vielziffrigen Zahl, in einem Überblicke jedesmal das 2 bis 9 fache. Wenn jede Zahl auf einer Walze eingestellt ist, so zeigen zwei mit Buchstaben bezeichnete und auf derselben Walze befindliche Horizontalreihen, von denen die obere der vorhergehenden Zahl mit der unteren der nachfolgenden übereinstimmen muſs, die Stellung an, welche den Walzen zu geben ist, und man erhält dann unmittelbar die angeführten Produkte, welche auf den Walzen abzulesen sind. Die Übersicht der beiden mit Buchstaben bezeichneten Horizontalreihen, welche stehen bleiben, sichert vor jedem Irrthume. Der einfache Mechanismus erleichtert folglich für den, der dessen bedarf, die Aus-

führung der Operationen, bei denen diese Vielfachen in Anwendung kommen; auch ist eine Einrichtung damit verbunden, welche die etwas zusammengesetztere Operation der Art von Division, wie sie bei dem Ausziehen der Quadratwurzel vorkommt, erleichtert.

Der Mechanismus bei beiden Maschinen ist einfach und wird um so leichter für einen Mechaniker auszuführen sein, als schon diese beiden von Herrn Slonimsky zusammengesetzten Maschinen, obgleich sie noch nicht mit den genaueren Hülfsmitteln der Mechanik ausgeführt sind, das Erforderliche leisten.

12. August. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Poggendorff las über die Methoden zur Bestimmung des Widerstands der Flüssigkeiten gegen elektrische Ströme.

Eine Untersuchung der Polarisationsphänomene, die das Bedürfnifs einer genauen Kenntnifs des Widerstandes der Flüssigkeiten geweckt hatte, gab dem Verf. Veranlassung, sich mit der Bestimmung dieses Elementes zu befassen, und die zu diesem Behufe theils schon angewandten, theils noch nicht versuchten Methoden einer näheren Prüfung zu unterwerfen*). Die Auseinandersetzung und Beurtheilung dieser Methoden bildete den Gegenstand der hier im Auszuge vorliegenden Mittheilung.

Die erste Methode, welche der Verf. prüfte, ist die schon von Fechner angewandte, nur vervollkommt nach den gegenwärtigen Hülfsmitteln der Wissenschaft. Sie besteht darin, dafs man den Strom einer constanten Kette durch successiv hinzugefügte Drahtlängen l, l' auf zwei verschiedene Stärken bringt und nach den Formeln

$$i = \frac{k}{r+l}\,; \quad i' = \frac{k}{r+l'}$$

den Werth des wesentlichen Widerstandes r berechnet, dafs man dann in die Kette eine Zelle mit der zu untersuchenden Flüssigkeit einschaltet, dasselbe Mefsverfahren wiederholt und aus den

*) Unter Flüssigkeiten sind hier immer die zersetzbaren oder polarisationsfähigen verstanden, also wäfsrige Lösungen und geschmolzene Salze, aber nicht flüssige Metalle.



analogen Formeln (worin k, wie vorhin, die elektromotorische Kraft der constanten Kette, p die Polarisation der eingeschalteten Platten, und w den Widerstand der Flüssigkeit bezeichnet)

$$i'' = \frac{k-p}{r+w+l''} \qquad i''' = \frac{k-p}{r+w+l'''}$$

den Werth von $r+w$ berechnet, welcher dann, wenn r von ihm abgezogen wird, den Widerstand w der Flüssigkeit kennen lehren würde.

Wenn man dieses Verfahren dahin ausdehnt, dafs man durch mehre successiv hinzugefügte Drahtlängen l^{IV}, l^{V}.... eine ganze Reihe von Stromstärken i^{IV}, i^{V}.... bildet, und die Werthe von $k-p$ und w auf eben angegebene Weise berechnet, entweder aus der ersten Beobachtung und jeder der folgenden, oder aus je zwei aneinander liegenden Beobachtungen, so findet man, besonders im letzteren Fall, beide in der Regel um so gröfser als l'', l''', l^{IV}..... gröfser und demgemäfs i'', i''', i^{IV}.... kleiner sind.

Aus diesem Resultat scheint zu folgen, dafs die Gröfsen $k-p$ und w beide veränderlich, von der Stromstärke abhängig seien; allein offenbar ist dieser Schlufs, wie das der Verf. schon in einer früheren Abhandlung bemerkt hat*), nicht gerechtfertigt, da das Rechnungsverfahren die Gröfsen als constant ansieht, also wenn sie es nicht sind, auch keine Anwendung finden kann. Das obige Resultat läfst nur vermuthen, dafs die erwähnten Gröfsen nicht constant sind, ob sie aber beide veränderlich, oder nur eine von ihnen und welche; darüber erhält man keine Gewifsheit.

Es läfst sich jedoch die Hypothese aufstellen, dafs nur eine dieser Gröfsen veränderlich sei. Nimmt man in dieser Hypothese eine Reihe nach obiger Art gemessener Stromstärken zur Hand, berechnet zuvörderst aus den beiden ersten derselben die Werthe von $k-p$ und w wie vorhin, und sieht dann für die folgenden Stromstärken den einen oder andern dieser Werthe als constant an, so ergiebt sich folgendes. Wird die complexe elektromotorische Kraft $k-p$ als constant angesehen, so erhält man mit abnehmender Stromstärke eine Abnahme, und zwar eine sehr starke, des Widerstandes w der Flüssigkeit. Betrachtet man dagegen w als constant, so erhält man noch, wie im Fall, wo $k-p$

*) Monatsbericht von 1841 S. 265.

und w in der Rechnung als unveränderlich behandelt werden, mit abnehmender Stromstärke eine **Zunahme** der Kraft $k-p$, aber eine bedeutend geringere.

Unstreitig ist hienach die letztere Hypothese viel wahrscheinlicher als die erstere, theils wegen der geringeren Variation, welche sie für das als veränderlich angesehene Element mit sich führt, theils und hauptsächlich aber, weil die Abnahme der Polarisation p mit abnehmender Stromstärke, eine Abnahme, aus welcher die Zunahme der complexen Kraft $k-p$ erfolgt, eine nicht zu bezweifelnde Thatsache ist, wie der Verf. anderweitig gezeigt hat. Der Verf. ist demnach geneigt, dieser letzteren Hypothese den Vorzug zu geben und damit zugleich das Dasein des Übergangswiderstands, wenigstens eines veränderlichen, obwohl er ihn selbst früher nach den in mancher Hinsicht allerdings noch räthselhaften Wirkungen eines rasch hin- und herlaufenden Stroms in Schutz genommen hatte, zu bezweifeln. Volle Gewifsheit hat man freilich so noch nicht, denn es könnte immer sein, dafs neben p auch w veränderlich wäre. Nur so viel scheint ihm sicher, dafs die Erscheinung, welche **Fechner** früher zur Annahme des Übergangswiderstands bewog, nämlich das Wachsen des Widerstandes w (den jener als aus dem constanten Widerstand der Flüssigkeit und dem veränderlichen Übergangswiderstand bestehend ansah) mit abnehmender Stromstärke wesentlich in der nicht gerechtfertigten Anwendung der Ohm'schen Formel ihren Grund hatte.

Aus dem so eben Gesagten wird erhellen, dafs das in Rede stehende Verfahren nicht allgemein zur Bestimmung des Widerstandes der Flüssigkeiten angewandt werden kann. Es kann nur anwendbar sein, im Fall der Strom eine bedeutende Stärke besitzt. So wenig es nämlich zu bezweifeln steht, dafs im Allgemeinen die Polarisation eine veränderliche Gröfse ist, so gewifs scheint es andrerseits nach **Wheatstone's**, **Daniell's** und **Lenz's** übereinstimmenden Versuchen zu sein, dafs die Veränderlichkeit derselben mit steigender Stromstärke abnimmt und bei einem gewissen Werthe dieser, wenn nicht ganz verschwindet, doch auf ein Minimum zurückkommt. Man hat also das in Rede stehende Verfahren so einzurichten, dafs die Stromstärke bei allen Veränderungen, die man mit derselben vornimmt,

nicht unter diesen Werth herabsinkt. Es gilt diefs nicht sowohl von der Gesammtstärke des Stroms, als vielmehr von der Stärke desselben in den einzelnen Punkten seiner Querschnitte.

Besser noch wird die aus der Veränderlichkeit der Polarisation entstehende Schwierigkeit vermieden, wenn man die Stromstärke bei den Messungen constant erhält.

Das hierauf gegründete Verfahren besteht darin, dafs man die zu untersuchende Flüssigkeit zugleich mit der Sinusbufsole in den Strom einer constanten Kette einschaltet, die Stromstärke mifst, den Widerstand der Flüssigkeit in einem bekannten Verhältnisse ändert und dann durch eine entsprechende Änderung der Drahtlänge die anfängliche Stromstärke wiederherstellt.

Diefs Verfahren, welches wie zu ersehen, ebenfalls w als unabhängig von i voraussetzt, und nur in dieser Voraussetzung Gültigkeit hat, ist zweier Abänderungen fähig. Bei der ersten ändert man den Widerstand w der Flüssigkeit, die als von parallepipedischer Gestalt vorausgesetzt wird, indem man ihre Länge auf das $n$fache bringt. Dann hat man, wenn r und r' die übrigen Widerstände der Kette vorstellen:

$$i = \frac{k-p}{r+w} = \frac{k-p}{r'+nw}.$$

Daraus ist

$$w = \frac{r-r'}{n-1}$$

worin $r - r'$ offenbar die Differenz der in beiden Fällen in der Kette vorhandenen Drahtlängen ist, da der Widerstand des constanten Elements beide Male derselbe bleibt und mithin herausfällt*).

*) Dieses Verfahren erlaubt auch eine Bestimmung der Polarisation, mit dem Grade von Genauigkeit, den man in der Gleichheit der Polarisation zweier in allen Stücken gleichen Plattenpaare voraussetzen kann.

Zuvörderst bestimmt man den Widerstand der Flüssigkeit in der Zersetzungszelle nach der ersten Form des Verfahrens, und zur Vereinfachung der Sache mag angenommen werden, dafs man dabei den ursprünglichen Abstand der Platten in der Flüssigkeit verdoppele oder n gleich 2 nehme. Dann ist der Widerstand, der diesem Abstand entspricht, ganz einfach:

$$w = r - r'$$

Hierauf schalte man eine zweite, der ersten möglichst gleiche Zersetzungszelle hinter dieser in die Kette ein, und verändere die Drahtlänge so, dafs die Stromstärke wieder auf ihren ursprünglichen Werth zurückkommt. Der Widerstand der Flüssigkeit ist verdoppelt wie zuvor,

In dieser Weise ist das Verfahren, wie der Verf. später gesehen, schon vor ihm von Hrn. Wheatstone angewandt. Hr. W. hält dabei die Stromstärke in beiden Fällen genau auf gleicher Gröfse. Diefs vereinfacht die Methode, ist aber kein wesentliches Erfordernifs, da die Polarisation sich mit kleinen Änderungen der Stromstärke nur unbedeutend ändert. Ist i' die zweite, nur wenig von der erstern verschiedene Stromstärke, so hat man

$$w = \frac{ir - i'r'}{i'n - i}.$$

In diesem Falle bedarf es aber einer vollständigen Kenntnifs von r und r', also einer vorherigen Bestimmung des Widerstandes der constanten Kette.

Die zweite Abänderung dieses Verfahrens besteht darin, dafs man die Änderung des Widerstandes der Flüssigkeit durch eine Änderung nicht in deren Länge, sondern in deren Querschnitt hervorbringt. Da die Polarisation nicht sowohl von der Gesammtstärke des Stroms abhängt, als vielmehr von der Stärke in den einzelnen Punkten eines Querschnitts der Strombahn, der Stärke, die allein nur Intensität genannt werden sollte, so ist es jetzt nothwendig, diese Intensität constant zu erhalten. Vorausgesetzt, die Flüssigkeit habe in der Breite keine übermäfsige Ausdehnung, so dafs man diese Intensität ι in allen Punkten eines Querschnitts s als gleich ansehen kann, nämlich $\iota s = i$, wird offenbar die Intensität ι constant bleiben, wenn die Gesammtstärke i und der Querschnitt s in gleichem Verhältnifs verändert werden, oder, da der Widerstand der Flüssigkeit, bei gleichgelassener Länge, sich umgekehrt wie der Querschnitt derselben verhält, wenn die durch das Mefswerkzeug angegebene Stromstärke i in umgekehrtem Verhältnifs wie der Widerstand der Flüssigkeit geändert wird. Man hat demnach r' so zu wählen, dafs

$$i = \frac{k - p}{r + w} = \frac{1}{n}\left(\frac{k - p}{r' + nw}\right)$$

---

aber auch die Kraft der Polarisation findet sich auf ihre zweifache Gröfse gebracht, und man hat demnach, wenn für den letzteren Fall r'' den Widerstand des Drahts, mit Einschlufs des der constanten Kette bezeichnet, die Gleichung

$$\frac{k - p}{r + w} = \frac{k - 2p}{r'' + 2w}$$

woraus, nach Elimination von w, für p der Werth hervorgeht:

$$p = k \cdot \frac{(r' - r'')}{2r - r''}$$

woraus

$$x = \frac{r - nr'}{n^2 - 1}$$

Diese Abänderung des Verfahrens ist nützlich in Fällen, wo die Untersuchung keine Verlängerung der Flüssigkeit gestattet, wovon der Verf. künftig ein Beispiel kennen lehren wird.

In beiden Formen ist das Verfahren nicht frei von practischen Schwierigkeiten, deren Beseitigung mehre Vorsichtsmaafsregeln erfordert, allein dennoch dürfte es unter den bisher bekannten eins der besten sein.

Der Verf. hätte demnach bei diesem stehen bleiben können; es boten sich ihm jedoch noch ein Paar Methoden dar, die er wenigstens glaubte prüfen zu müssen.

Die eine derselben ist eine Abänderung derjenigen, welche Becquerel früher zur Bestimmung der Leitungsfähigkeit von Metallen anwandte. Sie besteht bekanntlich darin, dafs man den Strom einer Kette in zwei Zweige theilt, und diese Zweige in entgegengesetzter Richtung durch die beiden Drähte eines sogenannten Differentialgalvanometers leitet. Hat man diese Zweige zuvörderst zur Gleichheit in der Wirkung auf die Doppelnadel des Instruments gebracht, und schaltet dann in den einen Zweig einen unbekannten Widerstand ein, so ist derjenige bekannte Widerstand, den man dem zweiten Zweige hinzufügen mufs (wie es Becquerel thut), oder richtiger derjenige, den man dem ersten an einer anderen Stelle zu entziehen hat, um wieder Gleichheit in der Wirkung auf die Magnetnadel herzustellen, das Maafs des zu bestimmenden Widerstands.

Diese Methode, die sich für starre Leiter dadurch empfiehlt, dafs sie von den Schwankungen in der Stromstärke der angewandten Kette völlig unabhängig ist, da diese, wenn sie eintreten, immer beide Zweige zugleich und in gleichem Maafse treffen, die überdiefs den Vortheil hat, dafs sie nur einen Strom von geringer Stärke und kurzer Dauer erfordert, mufs nothwendig, wenn sie auf Flüssigkeiten angewandt werden soll, eine Abänderung erleiden.

Es ist nämlich klar, dafs man in einen der Zweige allein keine Flüssigkeit einschalten darf, weil damit, wenn der Strom durchgeht, vermöge der Polarisation der Platten, eine elektro-

motorische Kraft in die Verzweigung eingeführt wird, welche die Grundsätze der Methode aufhebt. Es läfst sich jedoch zeigen, dafs wenn jeder der Zweige eine elektromotorische Kraft von gleicher Gröfse enthielte, alsdann diese Grundsätze wieder Anwendung fänden. Man übersieht diefs am besten aus den Formeln, die der Verf. in seiner Abhandlung über die Bestimmung der elektromotorischen Kraft inconstanter Ströme für ein solches System gegeben hat*). Wenn man den Zweig, in welchem keine Elektricitätsquelle enthalten ist, fortläfst, nehmen die dort gegebenen Ausdrücke für die Stärken J', J'', J''' des ungetheilten Stroms und seiner beiden Zweige die Form an:

$$J' = \frac{(k'-k'')\,r''' + (k'-k''')\,r''}{R}$$

$$J'' = \frac{(k''-k')\,r''' + (k''-k''')\,r'}{R}$$

$$J''' = \frac{(k'''-k')\,r'' + (k'''-k'')\,r'}{R}$$

worin k', k'', k''' die drei elektromotorischen Kräfte, r', r'', r''' die zugehörigen Widerstände, und R kürzehalber $= r'r'' + r'r''' + r''r'''$

Setzt man in den beiden letzten Ausdrücken $k'' = k'''$, so kommt man auf die Gleichung

$$J''r'' = J'''r'''$$

zurück, d. h. auf die bekannte Relation, die zwischen den Stromstärken und Widerständen zweier blofs starre Leiter enthaltender Zweige existirt. Es wäre also das erste Erfordernifs der Anwendung des Becquerelschen Verfahrens auf Flüssigkeiten, dafs man in jeden der Zweige des Systems eine Zelle mit gleicher Flüssigkeit und gleichen Platten einschaltete.

Bei dem Versuche, diefs Verfahren in der angegebenen Weise anzuwenden, begegneten dem Verf. jedoch ganz unerwartet zwei grofse Schwierigkeiten, von welchen die eine in der Construction des Becquerel'schen Instrumentes, die andere in der Natur der Flüssigkeiten begründet ist.

Was die erstere betrifft, so kann man sie nur rein beobachten, wenn die Zweige des Stroms blofs aus Drähten bestehen. In diesem Falle beobachtet man nun Folgendes. So lange die

*) S. Monatsbericht von 1841 S. 272.

Compensation der Wirkungen beider Drähte des Galvanometers auf die Nadel nur noch unvollständig ist, hat man natürlich eine sehr entschiedene Ablenkung entweder nach der einen oder nach der andern Seite. Setzt man nun die Compensation fort, angenommen bis zur letzten Vollkommenheit, so sollte man glauben, alle Wirkung auf die Magnetnadel wäre gänzlich aufgehoben; allein das ist nicht der Fall! Statt der Nullität hat man vielmehr eine doppelte Wirkung. Die Nadel geht unterschiedlos so gut nach der einen, wie nach der anderen Seite, so dafs es ganz unmöglich ist, zu entscheiden, welches der beiden Drahtgewinde die stärkere Wirkung auf die Nadel ausübt. Die Erscheinung macht sich etwa so, wie wenn ein sogenannter dreipoliger Magnet d. h. ein anomal magnetisirter Stahlstab, der zwei gleichnamige Pole an den Enden und einen ungleichnamigen in der Mitte hat, quer über die Magnetnadel gehalten würde. So lange die Nadel winkelrecht und symetrisch gegen ihn schwebt, bleibt sie in Ruhe; so wie sie aber aus dieser Lage ein wenig abgelenkt wird, gleich viel nach welcher Seite, zieht der Magnet sie weiter fort.

Diese, so viel der Verf. finden kann, bisher noch nicht beschriebene Erscheinung, die es zugleich zweifelhaft machen mufs, ob bisher nach dem Becquerel'schen Verfahren sichere Bestimmungen des Leitvermögens der Metalle ausgeführt worden sind, hat nichts gemein mit der i. J. 1838 von dem Verf. beobachteten Wirkung des oscillatorischen Stroms der Saxtonschen Maschine, obwohl diese sonst die äufsere Ähnlichkeit mit ihr theilt, dafs auch sie eine doppelsinnige Ablenkung hervorbringt.

Sie entspringt auch nicht aus der ebenfalls doppelten, aber sehr schwachen Wirkung, die man an allen Galvanometern mit getheilten Drahtgewinden, vermuthlich in Folge eines schwachen Magnetismus des Kupferdrahts, wahrgenommen hat; denn einerseits ist sie unvergleichlich stärker, und andrerseits besitzt das Drahtgewinde im Instrument des Verf. keine Lücke, weshalb denn auch die Nadel von einem dasselbe umfassenden Platinbügel gehalten wird.

Eben so wenig kann man sie von der Doppelnadel ableiten, mit denen das Differentialgalvanometer gewöhnlich versehen ist; denn das vom Verf. angewandte Instrument besitzt nur eine

einfache Nadel, die durch einen aufserhalb angebrachten Magnetstab astatisch gemacht wird.

Endlich ist sie auch kein ausschliefsliches Phänomen der Verzweigung des Stroms; denn wenn man einen Strom die beiden Drahtgewinde des Instruments hintereinander durchlaufen läfst, und zwar so, dafs diese auf die Magnetnadel entgegengesetzt wirken müssen, hat man ganz dieselbe Erscheinung, wie wenn der Strom sich theilt in beide Gewinde. Es ist diefs sogar die leichteste Art, das Phänomen hervorzubringen, da alsdann der Strom in beiden Gewinden schon von selbst gleiche Stärke hat, und, wenn die Gewinde symetrisch gegen die Nadel liegen, auch gleiche Wirkung auf dieselbe ausüben mufs. Überdiefs zeigt sich die Erscheinung in ausgeprägtester Gestalt, wenn man einen Draht auf einem Brett, also in einer Ebene, dicht nebeneinander oftmals hin- und herführt und von einem Strome durchlaufen läfst.

Nach mancherlei Hypothesen, die sich bei näherer Prüfung als unhaltbar erwiesen, weifs der Verf. keine andere Erklärung für das in Rede stehende Phänomen aufzustellen, als dafs es aus der ungleichen Lage der beiden Gewinde gegen die Nadel entspringt. Wenn die Gewinde des Instruments regelmäfsig gewickelt sind, liegen die Windungen des einen in jeder Schicht neben denen des anderen, und bei der grofsen Nähe beider an der Nadel scheint es nicht anders als nothwendig, dafs, bei gleicher Stromstärke in ihnen, allemal dasjenige in seiner Wirkung auf die Nadel überwiegt, nach dessen Seite hin die Nadel abweicht.

Was dieser Erklärung zur Stütze gereicht, ist der Umstand, dafs das Phänomen um so weniger hervortritt, je dünner man die Drähte des Galvanometers nimmt, je näher also die Centra der entgegengesetzten Wirkungen an einander gebracht werden, und dafs es noch mehr verschwindet, wenn man diese Drähte zusammendreht.

Auf diese Weise, indem der Verf. die Gewinde aus zusammengedrehten Drähten von 0,3 Millimeter Durchmesser construirte, und damit die früheren aus parallelen Drähten von 0,6 Millimet. Durchm. bestehenden ersetzte, ist es ihm gelungen, das Phänomen auf ein Minimum herabzubringen, das für den Gebrauch des Instruments ganz unschädlich ist, sobald man nur dafür sorgt, dafs vor dem jedesmaligen Schliefsen der Kette die Nadel auf Null

steht oder den Drahtsträngen parallel liegt. Ein noch dünnerer und noch stärker zusammengedrehter Draht würde ohne Zweifel die erwähnte Erscheinung gar nicht mehr zeigen; allein Gewinde von der angegebenen Beschaffenheit reichen zu den meisten praktischen Zwecken schon vollkommen hin, und gewähren, bei der Bestimmung des Widerstands von starren Leitern, volle Sicherheit der Resultate, sobald man nur die angezeigte Vorsichtsmaafsregel nicht vernachläfsigt, und überdiefs die Compensation nicht, wie es Becquerel gethan, in dem andern Zweige, sondern, analog dem Borda'schen Princip der Doppelwägung, in demselben Zweige vornimmt, in welchen der zu messende Widerstand eingeschaltet worden ist.

Vor Kurzem hat Hr. Wheatstone, ebenfalls überzeugt von der Mangelhaftigkeit des Becquerel'schen Instruments, an dem er jedoch nicht die oben beschriebene Eigenschaft beobachtet zu haben scheint, ein anderes Differential-Galvanometer empfohlen, das allerdings empfehlenswerth ist. Es beruht auf der zwar nicht unbekannt gewesenen, aber doch bisher noch nicht benutzten Thatsache, dafs wenn die beiden Zweige eines Stroms durch einen dritten Draht, wie durch eine Brücke, mit einander verbunden werden, sich in diesem dritten Draht ein Strom einstellt, dessen Richtung und Stärke von der Lage der Punkte abhängt, wo er die beiden andern Drähte berührt.

Zur Anwendung dieser Thatsache hat Hr. W. zwei besondere Vorrichtungen angegeben, welche indefs darin übereinkommen, dafs von ausgespannten Drähten ein Rhombus gebildet ist, an dem zwei gegenüberliegende Winkel *a* und *c* mit einer galvanischen Kette, und die beiden andern *b* und *d* mit einem Galvanometer verbunden sind. Letzteres, welches die Brücke zwischen den beiden Zweigen *abc* und *adc* des Stromes bildet, bedarf nur eines einzigen Drahts und kann, wenn es nur empfindlich ist, von ganz beliebiger Construction sein. Haben, wie vorausgesetzt wird, die Seiten des Rhombus gleiche Länge, oder vielmehr, leisten sie gleichen Widerstand, so bleibt, wenn von *a* nach *c* oder umgekehrt ein Strom durch das System geschickt wird, die Nadel des Galvanometers vollkommen in Ruhe.

Um einen Widerstand zu messen, schaltet Hr. W. denselben in eine Seite des Rhombus ein; die Nadel weicht dann ab.

Fügt er nun aber einer der anliegenden Seiten einen zweiten Widerstand hinzu, so kann er die Nadel wieder auf Null zurückbringen, und, wenn diefs geschehen, ist der zweite, bekannte Widerstand dem ersteren gleich, also das Maafs desselben.

Der Verf. hat diefs Verfahren geprüft und kann es nur loben. Er findet es nicht einmal nöthig, deshalb eine besondere Drahtvorrichtung zu construiren. Derselbe Widerstandsmesser, den er bei der Sinusbufsole und dem Becquerelschen Verfahren gebraucht, reicht auch hin zu dem Wheatstone'schen; es wird nur eine andere Verknüpfung der Drähte erfordert.

Eben so wenig bedarf der Drahtrhombus genau gleich langer Seiten. Die Wirkung auf das Galvanometer ist Null, nicht blofs, wenn dessen Drahtenden gleich lange oder gleich widerständige Zweige des Stromes halbiren, sondern allemal, wenn sie Stücke von diesen Zweigen abschneiden, die zur ganzen Länge oder zum ganzen Widerstande derselben ein gleiches Verhältnifs besitzen, wobei natürlich die Länge oder allgemeiner der Widerstand der Zweige selbst sehr ungleich sein kann. In solches Verhältnifs lassen sich aber die Stücke der Zweige sehr leicht auf experimentellem Wege versetzen. Sehr wesentlich ist jedoch alsdann, dafs die Compensation der Widerstände in einem und demselben Stücke *eines* der Zweige vollzogen werde. Hr. W. thut dieses nicht, weil er die Stücke seiner Zweige (d. i. die Seiten des Drahtrhombus) als gleich an Länge oder Widerstand annimmt; aber diese Gleichheit ist schwer in Strenge zu verbürgen.

Unstreitig ist das Wheatstone'sche Verfahren, weil dabei alle Doppelsinnigkeit der Ablenkung fortfällt, sehr zweckmäfsig zur Bestimmung des Widerstandes starrer Leiter. Wie es sich dabei in Bezug auf Empfindlichkeit gegen das Becquerelsche Verfahren verhalte, hat der Verf. indefs wegen der Schwierigkeit, welche die Theorie dieser Drahtverbindung darbietet, noch nicht sicher bestimmen können. So viel leuchtet ein, dafs da, wo kein grofser Widerstand in die Kette eingeschaltet werden darf, das Wheatstone'sche Verfahren den Vorzug verdient; wo aber ein grofser Widerstand nicht schadet, wo man also ein Becquerelsches Instrument mit dünnen und dabei zusammengeflochtenen Drähten anwenden kann, leistet dieses eben so viel und giebt, wie sich der Verf. überzeugt hat, genau dieselben Resultate wie das Wheats-

tone'sche, das überdiefs jenes nicht in allen Fällen ersetzen kann.

Was die Schwierigkeit betrifft, welche das Becquerel'sche (und eben so wahrscheinlich das Wheatstone'sche) Verfahren bei seiner Anwendung zum Messen des Widerstands von Flüssigkeiten darbietet, so entspringt dieselbe aus der grofsen Veränderlichkeit der Polarisation. Es ist freilich richtig, dafs in die beiden Zweige eines gespaltenen Stroms zwei gleiche elektromotorische Kräfte einschalten, eben so viel heifst, als keine einschalten und dafs dann die Stromstärken in beiden Zweigen sich umgekehrt wie die Widerstände verhalten. Allein es wird auch erfordert, dafs diese Kräfte in Wahrheit gleich seien, und diefs ist bei den so höchst veränderlichen der Polarisation aufserordentlich schwer, wenn nicht gar unmöglich zu erreichen. Fast niemals möchten sich zwei Flüssigkeitszellen darstellen lassen, und wären sie scheinbar einander in allen Stücken auch noch so gleich, die beim Durchgange eines elektrischen Stroms eine wahrhaft gleiche Polarisation annähmen, und ist einmal eine kleine Ungleichheit zwischen den Plattenpaaren beider Zellen vorhanden, so wird der Strom in ihnen ungleich, und damit denn auch, weil eben die Polarisation eine Function der Stromstärke ist, die vorhandene Ungleichheit noch mehr vergröfsert. Die Schwierigkeit, die hieraus für die Anwendung des Compensationsverfahrens zur Messung des Widerstands von Flüssigkeiten entspringt, ist, so weit der Verf. bis jetzt sieht, nicht zu beseitigen, und daher würde er auch desselben hier gar nicht erwähnt haben, wenn nicht andrerseits die scheinbar bizarren Erscheinungen, zu welchen es Anlafs giebt, in theoretischer Hinsicht sehr interessant wären und einen abermaligen Beweis von der Abhängigkeit der Polarisation von der Stromstärke lieferten. Aus diesem Grunde denkt er denn auch noch in Zukunft auf diesen Gegenstand zurück zu kommen.

Das letzte Verfahren, über welches der Verf. sich verbreitete, hat zwar dem damit beabsichtigten Zweck ebenfalls nicht entsprochen, ist aber gerade dadurch von grofsem Interesse, indem seine Untauglichkeit daraus entspringt, dafs, der allgemeinen Annahme zuwider, die flüssigen Leiter nicht allen Gesetzen folgen, welche uns von den starren bekannt sind.

Wenn zwei metallische Leiter, neben einander liegend, von einem elektrischen Strome durchlaufen werden, und der eine bietet den Widerstand a, der andere den b dar, so ist bekanntlich der vereinte Widerstand beider

$$\frac{ab}{a+b}.$$

Wenn die Flüssigkeiten diese Eigenschaft der Metalle theilten, so hätte man darin ein vortreffliches Mittel, die Leitungsfähigkeit oder den Widerstand derselben ganz unabhängig von aller Mitwirkung der Polarisation zu bestimmen. Aber leider ist dieſs nicht der Fall.

Wird ein Metalldraht in der Axe einer aufrechtstehenden, unten verschlossenen Glasröhre gerade ausgespannt und sein Widerstand bestimmt, alsdann die Röhre mit einer gut leitenden Flüssigkeit gefüllt und der Widerstand des Drahts abermals untersucht, so findet er sich jetzt genau eben so groſs wie zuvor. Von einer Seitenausbreitung des Stroms aus dem Metall in die Flüssigkeit, wie sie zwischen zwei metallischen, und selbst zwischen zwei flüssigen Leitern statthat, ist hier keine Spur vorhanden.

Der Verf. hat diesen Versuch mit sehr genauen Mitteln und unter Umständen, wo er, wenn die Flüssigkeiten nach den Gesetzen der Metalle leiteten, nothwendigerweise ein positives Resultat hätte geben müssen, mehrmals angestellt, aber immer zeigte sich die Flüssigkeit vollkommen wirkungslos. Zur näheren Beurtheilung dieser Versuche mögen hier von einem derselben die Details stehen.

Was man bei diesen Versuchen miſst, ist der Unterschied

$$a - \frac{ab}{a+b} \quad \text{also} \quad \frac{aa}{a+b}.$$

Dieser Unterschied ist um so gröſser, je gröſser a und je kleiner b. Um also den Versuch entscheidend zu machen, hat man den Widerstand des Drahts möglichst groſs, und den der Flüssigkeit möglichst klein zu nehmen.

Der Verf. nahm einen Platindraht von solcher Feinheit, daſs 18,5 Lin. desselben im Widerstande 19,75 Zoll seines neusilbernen Meſsdrahtes gleich waren. Er bestimmte dieſs durch das Wheatstone'sche Compensationsverfahren.



Ferner nahm er verdünnte Schwefelsäure, die 10 Proc. concentrirter enthielt. Ein Parallelepipedum von 2,5 Quadratzoll Querschnitt und 1 Zoll Länge leistete in Richtung dieser Länge den Widerstand von 6 Zoll des Meſsdrahts. Er fand dieſs durch die auf Seite 302 beschriebene Methode.

Der in dem Glascylinder ausgespannte Theil des Platindrahts war 80,5 Lin. lang. Sein Widerstand betrug also (rund gerechnet) 86 Zoll des Meſsdrahts.

Der Glascylinder hielt $3\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser und war bis zur Höhe von 80,5 Lin. mit Säure gefüllt. Gemäſs der oben angeführten Messung hätte diese Flüssigkeitssäule, wenn sie der Länge nach von einem Strom durchlaufen worden wäre, einen Widerstand gleich dem von 10 Zoll des Meſsdrahts darbieten müssen.

Es war also $a = 86$ und $b = 10$. Darnach betrug der Unterschied

$$\frac{aa}{a+b} = 77 \text{ Zoll des Meſsdrahts.}$$

Erwägt man nun, daſs man bei dem Compensationsverfahren eine Veränderung von $\frac{1}{8}$ Linie in der Drahtlänge eines der Stromzweige d. h. von weniger als $\frac{1}{7000}$ jener Gröſse, noch recht deutlich am Galvanometer wahrnehmen kann, so wird man gewiſs den Schluſs gerechtfertigt finden, daſs, unter den genannten Umständen, eine Seitenausbreitung des Stroms aus dem Metall in die Flüssigkeit durchaus nicht stattfindet.

Der Verf. hat diesen Schluſs noch durch einen anderen Versuch unterstützt. Er führte durch ein mit Säure gefülltes Gefäſs horizontal einen geraden Platindraht und tauchte dicht neben demselben und winkelrecht gegen ihn, doch ohne ihn zu berühren, zwei Platinplatten ein, die mit einem empfindlichen Galvanometer verbunden waren. Nun wurde ein elektrischer Strom durch den in der Flüssigkeit befindlichen Draht gesandt. Wenn die Flüssigkeit nach den Gesetzen der Metalle geleitet hätte, so würde sich dieſs am Galvanometer haben bemerkbar machen müssen; allein die Nadel desselben blieb vollkommen in Ruhe; sie blieb es auch noch, als eine der Platten mit dem Draht in Berührung gesetzt wurde, und erst, als dieſs mit bei-

den Platten geschah, gab sie deutliche Anzeige von einem durch die Flüssigkeit gegangenen Strom.

Das Resultat der beiden so eben erwähnten Versuche hängt aufs Innigste zusammen mit der Frage, in wiefern bei Flüssigkeiten die Leitungsfähigkeit von der Zersetzbarkeit abhänge. Mehre Physiker, in neuerer Zeit namentlich Faraday, haben die Ansicht ausgesprochen, dafs die Leitungsfähigkeit der Flüssigkeiten nur eine scheinbare sei, dafs dieselben nur leiten, indem sie zersetzt werden, dafs Zersetzbarkeit das Bedingnifs zur Leitungsfähigkeit sei. Zur Stütze dieser Ansicht haben sie sich auf das Verhalten von Substanzen verschiedener Art berufen, auf Wasser und Alkohol z. B., von dem ersteres Zersetzung und Leitung zeigt, letzteres aber nicht.

Das obige Resultat bestätigt diese Ansicht und liefert den Beweis dazu an einer und derselben Substanz, an einer Substanz, der man weder Zersetzbarkeit, noch (wenigstens scheinbare) Leitungsfähigkeit absprechen kann. Es zeigt, dafs eine Substanz wohl Zersetzbarkeit, d. h. die Fähigkeit zur Zersetzung, besitzen kann, dennoch aber nicht leitet oder einen Strom in sich aufkommen läfst, sobald, wie in dem erwähnten Versuche, die Umstände von der Art sind, dafs keine Zersetzung wirklich eintreten kann. Hiedurch unterscheiden sich selbst die zersetzbaren Flüssigkeiten von den Metallen, obwohl sie, wenn sie zersetzt werden, hinsichtlich des Elementes, welches man Widerstand nennt, ganz dieselben Gesetze befolgen, welche uns von den letzteren Körpern bekannt sind.

Hr. H. Rose trug eine Abhandlung des Hrn. Heintz über Wismuthverbindungen auszugsweise vor, und gab Nachricht über eine von ebendemselben im menschlichen Harne entdeckte neue Säure.

15. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Böckh las einzelne Theile aus einer gröfseren Schrift, „Manetho und die Hundssternperiode", und theilte von den übrigen Theilen derselben den Inhalt mit.

Herr v. Humboldt trug folgendes Schreiben des Herrn Bessel vom 10. Aug. 1844 vor:

Ich finde, dafs die vorhandenen Beobachtungen berechtigen, auszusprechen, dafs die eigene Bewegung des Procyon in Declination, und des Sirius in Rectascension, nicht unveränderlich, vielmehr seit 1755 sehr merklich veränderlich sind. Dieses angenommen, reichen die Beobachtungen der Örter eines Sterns für zwei Epochen nicht mehr hin, seinen Ort für eine unbestimmte Zeit auszudrücken; es wird dadurch nöthig, das Gesetz der Veränderlichkeit zu erforschen, welche bisher als eine der Zeit proportionale angenommen wurde. Wir haben dann noch bei weitem nicht den Grad von Vollendung der Fundamentalbestimmungen der Astronomie erreicht, den wir erreicht zu haben glaubten; es tritt die neue Aufgabe hervor, die speciellen Bewegungen der Sterne zu bestimmen, deren Auflösung grofse Anstrengungen und lange Zeit fordern wird. Denn wenn die Veränderlichkeit der Bewegung auch jetzt nur in zwei Fällen bewiesen werden kann, so werden doch alle anderen Fälle dadurch verdächtig, und es wird nicht leichter sein, sie durch Beobachtungen von dem Verdachte der Veränderlichkeit zu befreien, als diese in den Fällen des Sirius und Procyon so zu erkennen, dafs sie in Rechnung gebracht werden kann.

Den frühesten Verdacht gegen die Unveränderlichkeit der eigenen Bewegungen gaben, etwa im J. 1834, die Correctionen der Zeit der Uhr, die auf der hiesigen Sternwarte neben jede beobachtete und auf den Meridian reducirte Culminationszeit eines Fundamentalsterns geschrieben werden. Damals fing an, auffallend zu werden, dafs negative Uhr-Correctionen, aus Sirius abgeleitet, gröfser, positive kleiner waren, als die aus anderen Fundamentalsternen folgenden. Um das Jahr 1825, als die Rectascensionen hier bestimmt wurden, aus deren Vergleichung mit der Bestimmung für 1755 die folgen, die in den *Tabulis Regiom.* für den Anfang jedes der Jahre 1750—1850 gegeben sind, war ihre Übereinstimmung mit den Beobachtungen vollkommen: aber schon im J. 1835 zeigten 50 Beobachtungen des Herrn Dr. Busch, verglichen mit den drei, dem Sirius nächsten Fundamentalsternen β, α Orion und α Canis min., dafs 0,″188 Zeit zu der Rectascension in den *Tab. Reg.* addirt werden müsse, um wieder Übereinstimmung hervorzubringen. Diese Abweichung hat sich noch vergröfsert: im vorigen Jahre habe ich sie, aus 50 Beobachtungen,

die Herr Dr. Busch mit dem Reichenbachschen Instrumente gemacht hat, = + 0,"318, und aus 40, die ich selbst mit dem Repsoldschen gemacht habe, = + 0,"324 gefunden.

Einen zweiten Verdacht gegen die Unveränderlichkeit der eigenen Bewegung erregte im J. 1840 die Declination des Procyon, indem eine neue Bestimmung sämmtlicher Reductionselemente der Declinationen, und auch der Declinationen der Fundamentalsterne selbst, die des Procyon so weit nördlicher ergab, als die *Tabb. Reg.*, dafs die neue Bestimmung, durch Vergleichung mit der für 1755 auf 1820 reducirt, 1,"64 von der damals beobachteten verschieden war*). Auch dieser Unterschied vergröfserte sich, indem ich ihn aus den Beobachtungen mit dem Repsoldschen Meridiankreise, für 1844, = + 3,"18 finde.

Was ich von Sirius und Procyon angeführt habe, sind Bestimmungen, deren Sicherheit ich für so grofs halte, als man sie mit den hiesigen Apparaten machen kann. Dadurch wird aber nicht weniger nothwendig, dafs das wichtige Resultat, welches sie ergeben, der strengsten Prüfung durch alle vorhandenen Bestimmungen unterworfen werde, welche aus den Arbeiten auf anderen Sternwarten hervorgegangen sind.

Ich werde mittheilen, was meine Untersuchung dieser Art ergeben hat. Aber ich würde mich hier in zu weitläuftiges Detail einlassen müssen, wenn ich der Critik eine Stelle einräumen wollte, welcher einige der Zahlen, die ich mittheilen werde, unterworfen werden mufsten, ehe man sie als gültig annehmen durfte. Da diese Critik nichts destoweniger nothwendig ist, so mufs ich auf eine Abhandlung verweisen, welche sehr bald über diesen Gegenstand in den Astr. Nachr. erscheinen wird. — Offenbar konnten auch für die Declination des Procyon, aus den verschiedenen Sternverzeichnissen nur vergleichbare Resultate gezogen werden, wenn man die beständigen Fehler eliminirte, welche ohne Zweifel alle bisherigen Verzeichnisse der Declination, und oft in der Gröfse mehrere Secunden, besitzen. Dieses geschah dadurch, dafs ich von dem Unterschiede jeder Bestimmung des Procyon von den Tab. Regiom., das Mittel der Unterschiede der 8 Sterne α Ceti, α Orionis, β Virg., α Ser-

---

*) Astr. Nachr. No. 422.

pentis, γ, α, β Aquilae, α Aquarii abzog, deren mittlere Declination, bis auf wenige Minuten, die des Procyon ist. Hierdurch wird hervorgebracht, dafs die folgenden Zusammenstellungen sich nicht auf die absolute Declination dieser Sterne und die absolute Rectascension des Sirius beziehen, sondern auf die relativen, auf die genannten resp. 8 und 3 Sterne gegründeten.

1. Relation. Declination des Procyon.

Fundamenta Astr. . . .	1755	0,"00	
Maskelyne	1770	+ 1,54	[1])
Piazzi	1800	+ 1,99	[2])
Bessel	1820	0,00	
Pond I.	1822	— 0,03	[3])
Pond II.	1822	+ 0,16	[4])
Struve	1824	— 0,15	
Argelander	1830	+ 0,03	
Airy	1830	+ 0,47	
Pond	1832	+ 0,84	[5])
Henderson	1833	+ 0,89	
Königsb. Beobb.	1838	+ 1,59	
dto. Repsold. Kr.	1844	+ 2,62	

[1]) Meistens wenige Beobachtungen der Sterne; wahrscheinlich nicht ganz frei von Reductionsfehlern.

[2]) 2te Ausgabe des Catalogs. Die Resultate der einzelnen Jahre, welche im Supplemente zu der 1sten Ausgabe vorkommen, und die Bestimmung aus späteren Beobachtungen im Libro VI. d. Spec. di Palermo, ergeben noch etwas gröfsere positive Unterschiede.

[3]) Herrn Ponds eigener Catalog für dieses Jahr.

[4]) Herrn Olufsens Rechnung. Astr. Nachr. No. 73.

[5]) Dieses ist das mittlere Resultat der 7, sehr schön übereinstimmenden, aus den Beobachtungen von 1829 bis 1835 abgeleiteten Verzeichnisse. Es stimmt ziemlich nahe mit dem Resultate des Cat. von 1112 Sternen überein, verdient aber den Vorzug, weil das letztere, im Falle veränderlicher Bewegung, nicht richtig auf 1830 reducirt sein kann.

2. Relative Rectascension in Zeit, des Sirius.

Fundamenta Astr. . . .	1755	0,"000	
Maskelyne	1767	— 0,079	[1])
Piazzi	1800	+ 0,033	
Maskelyne	1806	+ 0,016	[2])
Bessel	1815	— 0,036	
Pond	1819	— 0,083	[3])
Bessel	1825	0,000	
Struve	1825	— 0,006	
Argelander	1828	— 0,003	
Airy	1830	+ 0,049	
Pond	1832	+ 0,084	[4])
Busch	1835	+ 0,188	
Bessel	1843	+ 0,321	

[1]) Durch neue Berechnung der Beobb. erlangt; dieses Resultat ist — 0,"288 von dem im Catal. für 1770 enthaltenen verschieden, wovon ich die Ursache nicht kenne.

[2]) Durch neue Berechnung der Beobb., von 1803 an, erlangt; nahe übereinstimmend mit dem Catal. für 1805.

[3]) Durch neue Berechnung der Beobachtungen erlangt, aber übereinstimmend mit Herrn Ponds eigenem Verzeichnisse.

[4]) Dieses ist das mittlere Resultat der 7, aus den Beobb. von 1829 bis 1835 abgeleiteten Verzeichnisse; es wurde, aus dem schon angeführten Grunde, dem Resultate des Cat. von 1112 Sternen vorgezogen.

Diese Zusammenstellungen zeigen, dafs die Bestimmungen für resp. 1820 und 1825 durch nahe gleichzeitige, auf anderen Sternwarten erlangte, fast vollkommen bestätigt werden, wie auch der Fleifs erwarten läfst, der auf alle diese Bestimmungen gewandt wurde. Ferner lassen sie keinen Zweifel über das fortschreitende Anwachsen der Unterschiede von den Tabb. Reg., von 1820 bis jetzt. Dieses Fortschreiten kann, in der Voraussetzung unveränderlicher eigener Bewegungen, nur erklärt werden, wenn man so grofse Fehler ihrer Bestimmung, aus der Vergleichung von 1755 mit resp. 1820 und 1825, annimmt, dafs dadurch die relative Decl. des Procyon für 1755 um 7", und die relative Rectascension des Sirius

für 1755 um mehr als eine Zeitsecunde fehlerhaft erscheint. Dafs so grofse Fehler nicht vorhanden sein können, rechtfertigen die verschiedenen Controlen in den Fund. Astr.; aber Lacailles und Tobias Mayers fast gleichzeitige Verzeichnisse lassen auch keinen Zweifel darüber, obgleich sie über 2″ in Declination, und über $\frac{1}{4}$ Zeitsecunde in Rectascension nicht würden entscheiden können.

Ich sehe also als ein unzweifelhaftes Resultat der Beobachtungen an, dafs die Voraussetzung unveränderlicher eigener Bewegung, in dem Falle der relativen Declination des Procyon, und in dem Falle der relativen Rectascension des Sirius, unrichtig ist.

Das Gesetz der Veränderlichkeit jeder der beiden Bewegungen wird zwar durch die vorhandenen Beobachtungen angedeutet, aber noch nicht mit der erforderlichen Sicherheit. Wenn Piazzi's Bestimmung der relat. Decl. des Procyon richtig ist (was ich glaube)*), so hat, zwischen 1755 und 1820, der Unterschied ein positives Maximum gehabt. Im Falle der Rectascension des Sirius habe ich die nähere Kenntnifs ihrer Veränderlichkeit durch weitere Verfolgung der Untersuchung des Mittagsfernrohrs, welche Pond (Band der Beobb. für 1811 — 1812) anstellte, und durch neue Berechnung der Beobachtungen Maskelynes zu erlangen gesucht. Diese hat ein positives Maximum des Unterschiedes von den Tabb. Regiom., von etwa 0″,3, zwischen 1790 und 1800 ergeben. Aber da die Zapfen der Axe des Instruments sich unglücklicherweise beschädigt zeigten, und 1803 verbessert wurden, welche Verbesserung einen deutlichen Einflufs auf die nachher beobachteten Rectascensionen des Sirius äufserte, so kann nicht mit Sicherheit behauptet werden, dafs das Maximum von der Bewegung des Sterns, und nicht, wenigstens zum Theil, von diesem Fehler des Instruments erzeugt ist. Indessen geht aus dem jetzt Angeführten und den obigen Tafeln hervor, dafs eine etwa halb-hundertjährige Periode der Veränderlichkeit, in beiden Fällen, zur hinreichenden Erklärung der Beobachtungen führen würde. Ich halte aber dem Stande der Sache für angemessen, erst weitere Entwickelung der Art der Veränderlichkeit von dem näch-

*) Die von Maskelyne für 1770 hat weniger Gewicht.

sten halben Jahrhundert zu erwarten, ehe man ein Urtheil über ihr Gesetz ausspricht. Dieses hat auch nicht eher erheblichen Werth für die Astronomie, ehe die Art der Bewegung aller Sterne des Fundamentalverzeichnisses bekannt geworden sein wird.

Diese Nachweisung der Veränderlickkeit der eigenen Bewegungen zweier Sterne hat die Aufsuchung der Bedingungen veranlafst, welche erfüllt werden müssen, damit sie durch Anziehungskräfte erklärt werden könne. Wenn der Stern, der die veränderliche Bewegung zeigt, durch S, die Sonne durch O, eine beide anziehende Masse durch m_n, der Stern der sie besitzt, durch S_n bezeichnet werden; die Entfernungen SS_n, OS_n, OS durch r, r', ϱ; der Winkel am Sterne S durch s_n; die Neigung der Ebene der Bewegung dieses Sterns gegen die Ebene OSS_n durch u_n; so findet man leicht den Ausdruck des zweiten Differentialquotienten der scheinbaren Bewegung des Sterns, in Beziehung auf die Zeit:

$$= \frac{m_n}{r_n r_n} \cdot \frac{1}{\varrho} \left(1 - \frac{r_n^3}{r_n'^3}\right) \operatorname{Sin} s_n \operatorname{Cos} u_n .$$

Seine Hälfte ist der Ausdruck des Unterschiedes der wirklichen Bewegung in einer Zeiteinheit, von der, die gleichmäfsiges Fortschreiten mit der Geschwindigkeit an ihrem Anfange hervorbringen würde. Nimmt man nun das Jahrhundert als Zeiteinheit an, die Sonnenmasse als Masseneinheit, die Entfernung $\frac{1}{\operatorname{Sin} 1''}$ $= 206265$ Erdbahnhalbmesser als Längeneinheit, so erhält man diesen Unterschied:

$$= 0,''00000464 \cdot \frac{m_n}{r_n r_n} \cdot \frac{1}{\varrho} \left(1 - \frac{r_n^3}{r_n'^3}\right) \operatorname{Sin} s_n \operatorname{Cos} u_n$$

Da der aus den Beobachtungen nachgewiesene Unterschied 10 bis 15 Millionen mal so grofs ist, so ist zu seiner Erklärung durch die Anziehung einer Masse erforderlich:

entweder 1) dafs m_n sehr grofs,

oder . . . 2) dafs r_n sehr klein, d. h. die anziehende Masse sehr nahe bei dem bewegten Sterne,

oder . . . 3) dafs r'_n sehr klein, d. h. die anziehende Masse sehr nahe bei der Sonne sei. Die Kleinheit von ϱ, der Entfernung des bewegten Sterns von der Sonne, bringt keine grofse Bewegung hervor, indem ϱ als Factor von $1 - \frac{r_n^3}{r_n'^3}$ angesehen

werden kann. Wenn aber eine Masse auch eine kleine Wirkung hätte, so könnte doch

4) die Gesammtwirkung der Millionen vorhandenen Sterne sich zu der beobachteten, beträchtlichen Gröſse anhäufen.

In der Voraussetzung, daſs die erste Möglichkeit der vorhandene Fall, nicht aber mit der 2ten oder 3ten verbunden ist, muſs die Veränderlichkeit der Bewegung während geraumer Zeit in derselben Gröſse und Richtung stattfinden, in welcher die Beobachtungen seit 1755 sie gezeigt haben. Denn die gegenseitige Stellung von O, S, S_n ändert sich, während dieser Zeit, bei der Kleinheit der vorhandenen Bewegungen des Sternensystems, so wenig, daſs es hier gar nicht in Betracht kommt. Die Veränderlichkeit der Bewegung muſs sich also, dem Quadrate der Zeit proportional, anhäufen, und viel gröſsere Werthe erlangen, als mit Hipparchs Sternverzeichnisse vereinbar sind. Ich finde z. B., daſs die Anhäufung der beobachteten Veränderung der Bewegung des Sirius, seine Rectascension vor 2000 Jahren, um mehr als 3 Grad geändert haben würde, welcher Änderung aber die damalige Beobachtung widerspricht. Abgesehen von diesem Widerspruche der ältesten Beobachtungen, würde es auch sehr wenig wahrscheinlich sein, daſs wir gerade jetzt in der Zeit wären, in welcher eine im Allgemeinen groſse Bewegung dadurch verschwindet, daſs sie in die entgegengesetzte, wieder sehr groſs werdende übergeht. Noch viel weniger wahrscheinlich würde aber das Zusammentreffen eines Ereignisses dieser Art mit einem zweiten sein. Beobachtungen und Wahrscheinlichkeit berechtigen also, die erste Erklärung mit Ausschluſs der zweiten oder dritten, zurückzuweisen.

Gegen die vierte Erklärung gelten genau dieselben Gründe.

Wenn die dritte die rechte wäre, so müſste die von ihr geforderte, nahe bei der Sonne befindliche, beträchtliche Masse, groſse Unregelmäſsigkeiten in die Bewegungen der Planeten bringen, welche nicht vorhanden sind.

Es bleibt also allein die zweite Erklärung übrig. Sterne, deren Bewegungen sich seit 1755 merklich veränderlich erwiesen haben, müssen (wenn anders die Veränderlichkeit nicht unabhängig von Anziehungskräften erklärt werden kann) Theile

kleiner Systeme sein. Sähen wir Sirius und Procyon als Doppelsterne, so würde die Veränderlichkeit ihrer Bewegungen uns nicht überraschen; wir würden sie als nothwendig erkennen und nur ihre Gröfse durch die Beobachtungen zu suchen haben. Aber das Leuchten ist keine wesentliche Eigenschaft der Materie. Offenbar kann das Vorhandensein zahlloser sichtbarer Sterne, nichts gegen das Vorhandensein zahlloser unsichtbaren beweisen. Es sind auch Sterne vorhanden, die die Eigenschaft des Leuchtens vorübergehend besessen haben, z. B. der Tychonische von 1572. — Die für die practische Astronomie wichtige Erscheinung veränderlicher Bewegungen der Sterne scheint also auch Interesse für die Erkenntnifs der physischen Beschaffenheit des Weltgebäudes zu haben.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Ἐφημερὶς ἀρχαιολογική. No. 1—25. 1837—1842. Athen. 4. mit 1 Kupferband.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1844. Part. 1. London 1844. 4.

The Royal Society (*List*) 30. Nov. 1843. 4.

George Biddell Airy, *astronomical Observations, made at the Royal Observatory,* Greenwich in the year 1842. London 1844. 4.

Catalogue of the places of 1439 *Stars, referred to the* 1. *of Jan.* 1840 *de duced from the observations made at the royal observatory,* Greenwich from 1836, Jan. 1. to 1841, Dec. 31. ib. 1843. 4.

Alexander Brongniart, 1. *Mémoire sur les Kaolins ou Argiles à Porcelaine.* Paris 1839. 4.

Aug. Cauchy, *Exercices d'Analyse et de Physique mathématique,* Tome II. Livr. 19—24. 1841. Tome III. Livr. 25. 26. 1842. Paris 1841., 44. 4.

Report of the 13. *meeting of the British Association for the advancement of science;* held at Cork in Aug. 1843. London 1844. 8.

Mittelst eines heute vorgelegten Schreibens des Hrn. Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 13. d. M. wurde auf Allerhöchsten Befehl die Ur-

schrift des Königlichen Patentes vom 18. Juni 1844 über die Stiftung eines von fünf zu fünf Jahren zu ertheilenden Preises von 1000 Rthlr. Gold für das beste Werk über Deutsche Geschichte zur Aufbewahrung übersandt. Die Verkündung des Preises wird in der öffentlichen Sitzung der Akademie zur Feier des Geburtstages Sr. Maj. des Königs stattfinden.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

in den Monaten September und October 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

September. Sommerferien der Akademie.

17. October. **Öffentliche Sitzung der Gesammt-Akademie zur Nachfeier des Geburtstags Sr. Majestät des Königs.**

Die für die hohe Feier unmittelbar bestimmte Rede hielt Hr. Böckh als vorsitzender Secretar. Nachdem er in nächster Beziehung auf Sr. Maj. den regierenden König dargestellt hatte, dafs die Akademie nicht blofs die allen Körperschaften und Anstalten im Staate gemeinsame, sondern noch eine besondere ihr eigenthümliche Pflicht und Berechtigung habe, dem Herrscher diese ihre Huldigungen darzubringen, weil die Akademie eine auf freier und uneigennütziger Liebe desselben zu den Wissenschaften beruhende, fast ausschliefslich der Theorie zugewandte Stiftung sei; nahm er hiervon Anlafs, das heutzutage vielfach besprochene Verhältnifs der Wissenschaft zum Leben, und den Streit der Theorie und der Praxis zu erörtern, entwickelte die vorzüglich

für eine Akademie gültigen Gründe, welche sich für die Zurückgezogenheit der Wissenschaft vom Leben anführen lassen, und zeigte hierauf, sowohl in Bezug auf die Naturkunde als auf die Philosophie und die geschichtlichen Wissenschaften, wie sich ihr Einfluſs auf das Leben in materieller und ideeller Rücksicht verwirkliche. Hieran knüpfte sich den Statuten gemäſs eine Übersicht der Leistungen der Akademie in dem verflossenen Jahre. Nach der Rede des Vorsitzenden trug Hr. Ritter eine aus einer umfassendern Arbeit entnommene Abhandlung über die Asiatische Heimath und die geographische Verbreitung des Ölbaums in der alten Welt vor.

24. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ehrenberg las über einen deutlichen Einfluſs des unsichtbar kleinen organischen Lebens als vulkanisch gefrittete Kieselmasse auf die Massenbildung von Bimstein, Tuff, Traſs, vulkanischem Conglomerat und auch auf das Muttergestein des nordasiatischen Marekanits.

Die fortgesetzten Untersuchungen welche die Grenzen des Einflusses jenes selbstständigen Lebens im kleinsten Raume festzustellen und übersichtlich zu machen geeignet sind haben neuerlich zu folgenden Resultaten geführt.

Der erkennbare Einfluſs der dem bloſsen Auge unsichtbaren kleinsten selbstständigen Lebensformen auf feste Massenverhältnisse der Erde beschränkte sich bisher auf die neuesten und die geschichteten Oberflächen-Verhältnisse der Erdrinde, dieselben welche man zu den Flötzgebirgsmassen rechnet.

Kieselguhre, Bergmehle, Torfe, Meeres- und Fluſs-Schlick, Raseneisen, Muttererde des Vivianits, Marschländereien und Meeres-Sand sind entweder zum Theil oder ganz und gar als neueste directe Lebensbildungen jenes unsichtbar kleinen organischen Wirkungskreises angezeigt worden.

Aber auch aus der Tertiär-Periode der Erdbildung wurden solche Erscheinungen bereits nachgewiesen am Tripel, Polirschiefer, Mergel, Saugschiefer, Halb-Opal, an einigen sogenannten Porzellan-Erden und den Dysodilen samt anderen zur Braunkohle gehörigen Blätterkohlen.

Aus der oberen Sekundär-Bildung der Erde wurden bisher bereits die ausgedehntesten Gebirgsmassen der Schreib-Kreide aller Länder, des ägyptischen Katakomben-Kalksteins und Nummuliten-Kalkes, die Feuersteine der Kreide und viele Kreide-Mergel als directe Gebilde des kleinsten Lebens mit Sicherheit erkannt und bezeichnet.

Aus der älteren Sekundär-Bildung sind die Hornsteine des Korallrags von Krakau samt einigen ausgedehnten Oolith-Gebirgs-Massen vom Kayserstuhl und von England als mit deutlichen Spuren eines ähnlichen directen und vorherrschenden Ursprunges versehen erkannt und dieser Akademie angezeigt worden.

Aus der oberen Primär-Formation endlich haben die vom Graf Keyserling und Prof. Blasius gesammelten Kalksteine des Kohlenkalkes vom Onega-See, in denen gleichzeitig und von jenen kleinen Organismen ganz umhüllt Bellerophonten vorhanden sind, so wie die Hornsteine von Tula, welche der Petersburger Akademiker v. Helmersen als dem Bergkalke angehörig bezeichnet und eingesendet hat, in denen auch *Chori-stites mosquensis* schön und deutlich eingebettet liegt, mit aller Sicherheit eine gleiche directe Zusammensetzung aus mikroskopischen Lebensformen ergeben. — Neuerlich hat sich hierzu ein von Hrn. Prof. Bailey in New York eingesandter Hornstein gesellt, welchen derselbe vom Ufer des Sees bei Madison, Quisconsin, mitgenommen und dessen Umgebung er wahrscheinlich doch in Übereinstimmung mit den herrschenden Ansichten der nordamerikanischen Geologen, als „der Kohlen- oder Oolithbildung angehörig" ausdrücklich bezeichnet. Nach Hrn. E. Untersuchung besteht dieser Hornstein ebenfalls ganz aus dicht aneinander gelagerten Melonien und schliefst sich zunächst an die Bildungen des Kohlenkalkes vom Onega-See an.

So fehlen denn aus der Flötzformation nur noch die Nachweisungen eines ähnlichen Verhaltens in den unteren Schichten der Primärbildung, nämlich im Übergangsgebirge und im Urgebirge, wo die Schwierigkeiten einer durch allmälige chemische Zersetzung allzuleicht gestörten Erhaltung so kleiner Lebens-Atome sowohl, als die Untersuchung derselben in festen undurchsichtigen Stein-Arten sehr zunehmen, wo aber auch mithin das

bisherige erfolglose Nachsuchen den Schlufs einer Nicht-Existenz derselben nicht rechtfertigen würde. Leicht können in den untersten Flötzverhältnissen der Erdrinde jene feinen Körperchen vorherrschend bereits eine Umwandlung erlitten haben, allein leicht mögen sie auch in günstigen noch erst aufzufindenden Lokalitäten deutlich genug vorhanden sein.

Aufser dieser Grenze für die Beobachtung schien es bis jetzt, als schneide sich das ergiebige Feld dieser Untersuchungen da allemal scharf ab, wo die vulkanische Thätigkeit auftrete. Der gebrannte Kalk verliert sehr bald die organische Form seiner Bestandtheile und die stark erhitzte Kieselerde, zumal in dem gewöhnlichen unreinen Zustande, wie man ihre Verbindung mit Thon, Kalk und Eisentheilchen nennt, schien überall nothwendig in glasartige Bildungen überzugehen, die, dicht oder schäumig, ein ganz unorganisches Mineral zu sein schienen. Hierzu kam die jetzt herrschende Vorstellung, nach welcher die vulkanischen Thätigkeiten, gewichtigen Gründen zufolge, in sehr viel gröfserer Tiefe wirken und ihre Auswürfe vorbereiten als das organische Leben zu reichen schien.

Zwar sind vom Verf. der Akademie schon seit mehreren Jahren Polirschiefer und Kieselguhre samt sogenannten vulkanischen Aschen oder Porzellan-Erden aus vulkanischen Gegenden mehrfach vorgelegt und in der Art analysirt worden, dafs sich ihre ganze Masse in allen einzelnen in Betracht kommenden Atomen als eine Bildung aus unsichtbar kleinen Organismen ergab, allein überall waren diese, wie bei Cassel, bei Ceyssat, am Caucasus und auf Isle de France so gelagert und beschaffen, dafs ihre Entwicklung vielmehr in Zwischen-Perioden der vulkanischen Thätigkeit zu fallen schien, so dafs z.B. bei Cassel im Habichtswalde die Schichten des Polirschiefers zwischen den tertiären Basalt-Tuffen so lagen, als wäre nach einem vulkanischen Auswurfe immer eine gewisse Ruhezeit eingetreten, bei welcher sich im Wasser kesselartiger Seen die kieselschaligen Thierchen stark vermehrten; ein neuer Auswurf schien dann die Veranlassung zum Austrocknen des Sees gegeben und die schlammige Bodenlage (jener Thierchen) bedeckt und dadurch bei neuer Wasseransammlung einer anderen Generation ein neues Bett bereitet zu haben, bis eine stärkere vulkanische Hebung des concaven

Grundes diesen in die Lage eines steilen Abhanges oder einer convexen Bergform versetzte, welche eine Ansammlung von Wasser an dieser Stelle nun nicht mehr erlaubte.

Auch die hornsteinartigen und glasigen Halb-Opale liefsen aus mehrfachen innern Gründen erkennen, dafs ihre Bildung keine vulkanische gewesen.

Zwei vulkanische Übergriffe in das mikroskopische Leben, nur unter weniger anregenden und weniger klaren Umständen, waren dennoch zur Beobachtung des Verf. gelangt. Einer derselben betrifft die augenscheinlich vulkanisch geglühten rothen Feuersteine im Norden von Irland, in denen sich die mikroskopischen Kreidethierchen deutlich erhalten noch erkennen liefsen, und das andere betrifft die efsbare Erde der Tungusen vom Marekan-Gebirge bei Ochotsk, wovon Herr Erman jun. eine Probe mitgebracht hat. Schon im März 1843 (Monatsbericht pag. 104.) theilte der Verf. mit, dafs in dieser efsbaren Erde, welche im Mikroskop meist ganz einem zerfallenen Bimsteine gleicht, sich sonderbarer Weise 3 Arten von nennbar erhaltenen kieselschaligen Infusorien und 1 Art von Phytolitharien erkennen liefsen, nämlich

1. *Fragilaria amphicephala*
2. *Gallionella distans*
3. *Tabellaria vulgaris*

---

4. *Pilus plantae.*

So wenig allgemeineres Interesse auch die geglühten Feuersteine zu haben scheinen, da sie leicht durch aus der Tiefe hervordringende Laven, mit denen sie in gar keiner Verbindung standen, verändert und verstreut wurden, wie sich in Laven nicht selten Brocken der verschiedensten beim Ausbruch berührten oberflächlichen Felsarten eingeschlossen finden, ohne dafs man irgend eingeladen ist, dieselben für wesentliche oder einflufsreiche Bestandtheile der Laven zu halten, so erschienen doch jene mikroskopischen Kieselschalen-Thierchen in einem andern Lichte. Herr Erman hielt, den Lokalverhältnissen nach, diese efsbare Erde für einen augenscheinlich aus der zerfallenden Gebirgs-Art entstandenen sehr feinen, dürren und mageren Staub, dessen beigemischte Thierschalen sehr auffallend und unerklärlich blieben, und Referent begnügte sich auch mit Erwähnung der Formen als jeden-

falls für die geographische Verbreitung ein dankenswerthes Material, gleichviel in welchem Verhältnifs sie zum Stein oder der Gebirgsmasse standen. Durch die neuesten Untersuchungen des Bimsteines bekommt jene ältere Erfahrung ein neues Interesse und verliert ihren so schroffen Character, bisher liefs sich aber aus jenen Beobachtungen auf eine nothwendige Verbindung der Thierchen mit der Gebirgsart des Marekanits kein Schlufs ziehen.

Nur ein entschiedenes Verhältnifs der directen und innigen Verbindung mikroskopischer Organismen mit historischen völlig klaren vulkanischen Thätigkeiten, hatte sich in der durch Herrn v. Humboldt entdeckten, stark kohlehaltigen Moya bei Quito auffinden lassen, wo mächtige vulkanische Schlamm-Ausbrüche ein einflufsreiches Wechselverhältnifs des Innern eines Vulkans mit organischen, besonders pflanzlichen Bildungen kund gegeben und aus unbekannter, scheinbar grofser Tiefe mikroskopische vollkommen deutlich erkennbare organische Gebilde als wesentliche Bestandtheile bergehoher Massen hervorgetrieben hatte.

Hieran haben sich nun neuerlich mannigfache Ergebnisse der Untersuchung gereiht, welche den Blick der Naturforschung jetzt plötzlich gerade nach der Seite eifrig hinzuwenden verlangen, wo am wenigsten Lebensspuren zu erwarten schienen, und obwohl eine zeitlang die Kalkerde, als Erhalterin der Marksteine für die Lebensentwicklung auf der Erde, wegen Veränderung der Kiesel-Infusorien in den Feuersteinen und Erhaltung der Kalk-Polythalamien in den sie umschliefsenden Kreiden, vorzüglich geeignet erscheinen mufste, so hat sich doch die vom Verf. früher vermuthete und auch später aufrecht erhaltene gröfsere Dauerhaftigkeit der Kieselschalen nun eigenthümlich bewährt.

Normale Bimsteine, verwitterte Bimsteine, vulkanische Tuffe, vulkanische Conglomerate, Ducksteine oder Trafs, verwitterte Porphyre und Porzellan-Erden oder vulkanische Aschen samt Klingstein und augenscheinlich zerfallenem Marekanit-Tuff, genug die allerentschiedensten vulkanischen geglühten Massen, Ausflüsse und Projectilen haben allmälig und in rascher Folge, wie die Moya, erkennen lassen, dafs sie, an den entferntesten Erdpunkten wie in der Nähe, übereinstimmend eine direkte und nothwendige Beziehung zu den kleinsten mikroskopischen Lebensformen haben.

Der Gang der Untersuchung ist folgender gewesen.

Ein Stück sehr weißen kieselerdigen lockern und leichten Gesteins vom Fuße des Vulkans Hochsimmer beim Laacher See am Rhein wurde im Juli d. J. vom Hrn. Oberbergrath Nöggerath in Bonn an den Verf. zur mikroskopischen Prüfung auf einen zu vermuthenden Infusorien-Gehalt gesandt. Es ergab sich sogleich daſs die Masse ausschlieſslich, wenige Quarz-Sandkörnchen ausgenommen, aus Infusorien-Schalen bestehe, und die Eigenthümlichkeit der Formen-Mischung und Zerkleinerung, besonders auch das auffallende Vorherrschen der *Pinnularia viridula* lieſs den Verf. auf ein eigenthümliches interessantes Verhältniſs der Lagerung schlieſsen und sofort unter Nennung mehrerer der massebildenden Formen den Wunsch aussprechen, daſs eine genaue Lokal-Untersuchung wo möglich angeordnet werden möge. Hr. Oberbergrath Nöggerath betrieb eifrigst diese Untersuchungen und so erhielt der Verf. schon im August eine Zusendung von Materialien von Seite des Rheinischen K. Oberberg-Amtes, die der K. Revir-Obersteiger Spenler in Mayen aufzunehmen amtlich veranlaſst worden war. Da die früheren Schurfgruben verschüttet gefunden worden waren, so hatte diese erste Besichtigung der Lokalität über die Natur und Art des Vorkommens etwas Bestimmtes nicht ergeben und es wurde dem Verf. vom K. Oberbergamt angezeigt, daſs bereits die nöthigen Mittel dem Spenler zur Disposition gestellt seien, um die Gruben wieder zu eröffnen, dessen Resultate dann weiter mitgetheilt werden sollten. Was aber die schon damals übersandten zusammenhanglosen Proben aus den verfallenen Gruben anlangt, so waren sie für den Verfasser nur noch anregender eine weitere Verfolgung der Lokalverhältnisse zu wünschen, da die Infusorien-Erde in einigen derselben auffallend innig mit dem vulkanischen Tuff vermischt erschien.

Im August und September wurden diese Untersuchungen durch eine Ferien-Reise des Verf. unterbrochen, allein gerade diese war dazu bestimmt die Verhältnisse des kleinsten Lebens in der Nähe vulkanischer Ereignisse in der freien Natur selbst und im Groſsen zu beobachten, so weit es nämlich in der Nähe, in kurzer Zeit und namentlich in Böhmen möglich war.

Die aufgesuchten Umgebungen Bilins waren mit Hülfe des

ausgezeichnet thätigen Hrn. Dr. Reufs sehr bald in Übersicht gebracht. Vulkanische Umwälzungen haben dort schroffe Stürtzungen und Zerreifsungen der Flötzverhältnisse der ganzen Oberfläche veranlafst, welche den ursprünglichen Zusammenhang der Boden-Erscheinungen samt den Veränderungsperioden, zumal für rasche Übersicht, schwer erkennbar machen. Der Biliner Infusorien-Polirschiefer zeigte sich jedoch deutlich als eine den geschichteten Felsarten zugehörige Gebirgsmasse. Am Kutschliner Berge, dessen Fufs Gneifs ist und dessen Gipfel den Infusorien-Polirschiefer trägt, sieht man über dem Gneifs zunächst einen gegen 25 Klafter mächtigen Kreidemergel, welcher dem Pläner Kalke anzugehören scheint. Dieser Mergel wird durch ein mit Eisenthon-Nieren erfülltes schwaches etwa 10 Fufs mächtiges Thonlager von der Infusorien-Masse geschieden, welche zusammen 40 bis 50 Fufs mächtig ist und in den verschiedenen Gestalten als Saugschiefer, Polirschiefer und Halbopal je nach den Graden der Verhärtung sich zu erkennen giebt. Die umsichtig angestellten Schürfungen des Dr. Reufs liefsen diesen Gegenstand zu voller Klarheit erkennen. Referent suchte nach Wasser-Quellen die vielleicht in neuer Zeit fortdauernd für diese Verhältnisse thätig gewesen wären, allein es liefs sich auf der dürren kahlen Höhe keine Quellspur und am Abhange auch kein Gerinn früherer Quellen entdecken. Dennoch war die amphitheatralische Form des isolirten Berges auffallend eigenthümlich. Viele zarte wohl erhaltene Thier- und Pflanzen-Einschlüsse, zum Theil bekannter aber auch zum Theil der Jetztwelt unbekannter Formen, wovon sich eine ausgezeichnet schöne und reiche noch nicht bearbeitete Sammlung in den herrlichen Räumen der Fürstlich Lobkowitzischen Mineralien-Sammlung auf dem Schlosse befindet, beweisen unzweideutig, dafs jene Polirschiefer einer älteren Bildungs-Periode der Tertiärzeit unmittelbar nach der Kreide angehören, zugleich aber auch die ruhige Ablagerung im Süfswasser und den nur allmäligen Übergang vom Bereiche des Lebens zu dem des Minerals. Die obere dünne Bedeckung des Lagers mit Geröll scheint zu beweisen, dafs nach der Ausbildung desselben Wasserfluthen darüber hingegangen sind.

Die Teplitzer und Carlsbader Umgebungen und Quellen erlaubten dem Verfasser auch bei kurzer Aufenthaltszeit einige Un-

tersuchungen und Beobachtungen, die zu einer andern Zeit vielleicht der Mittheilung werth sind, aber das grofse fast 1 Meile lange Kesselthal von Franzensbad mit seinem kleinen ganz isolirten Vulkane, dem Kammerbühl, liefs ihm die Beziehungen des kleinsten organischen Lebens besonders mannichfach in neuem Interesse erscheinen.

Zuerst blieb ihm kein Zweifel, dafs die Infusorien-Kieselguhre im Thale von Franzensbad eine wichtige Rolle spielen. Dafs sie nicht so lokal sind, nicht nur unter kleinen den Maulwurfshügeln gleichenden Erhebungen vorkommen, wie es früher angezeigt worden war, sondern unter der Rasendecke verbreitete Schichten bilden, hatte neuerlich schon Herr Medicinalrath Dr. Palliardi, ein tüchtiger Practiker und Naturforscher daselbst beobachtet. Dem Verf. gelang die Verbreitung, aufser jenen Lokalitäten zu denen Dr. Palliardi ihn hinbegleitete, auch an so vielen anderen von aller Rasendecke entblöfsten Stellen und so sehr in der ganzen Moor-Erde als deren integrirenden Theil überall wo er nachsuchte und sogar im lebenden Zustande zu erkennen, dafs das dortige Phänomen als ein den ganzen Thalboden betreffendes anzusehen ist. Der ganze Moorgrund in seiner Mächtigkeit von 1 bis 20 Fufs nimmt offenbar, nur bald mehr bald weniger ausschliefslich, Theil an dieser Bildung. In der Nähe von Franzensbad sind die Entwicklungen der *Pinnularia viridis* zu grofsen Kieselguhrmassen merkwürdig und eben so sind es am östlichen Ende desselben Thales die Entwicklungen des *Campylodiscus Clypeus*. Beides sind nach des Verf. Beobachtung lebende sich fortentwickelnde Zustände, obschon die gröfsern Massenanhäufungen vorherrschend leere Schaalen zeigen. Eben so riesenhaft sind auch die Massenbildungen von kohlensaurem Eisen daselbst in der Nähe der Sauerbrunnen, welche häufig, aber nicht immer, das gegliederte Ansehn der *Gallionella ferruginea* besitzen. Mitten unter den reineren Kieselguhren aus Thierschalen findet sich dort auch phosphors. Eisen als blauer Vivianit, wie Verf. ihn von Hrn. Palliardi gesammelt sah. Überdiefs ist der Moorschlamm häufig ganz mit schwarzem Schwefeleisen (Schwefelkies) erfüllt und davon erhärtet.

Es fehlt hier weder dem Mineralogen noch dem Physiologen an Material für die Combinationen. Das schwarze Schwefeleisen

ist aber offenbar eine lokale, secundäre Bildung. Ob das schwefelsaure Natrum und der Gyps der Gewässer samt deren kohlensaurem Eisen das Übergewicht bei der Bildung des Schwefelkieses haben, ob die *Gallionella ferruginea* samt dem Schwefelwasserstoff der offenbar als Masse hier gewichtigen vielen kieselschaligen absterbenden Thierleiber die wichtigere Rolle spielen, mögen weitere Nachforschungen lehren, nur wollte es dem Verf. scheinen, als wären die riesigen Massenverhältnisse der mikroskopischen Organismen bei Franzensbad wesentliche und nothwendige Vermittler für seine lokalen Eigenthümlichkeiten.

Bei diesen Voruntersuchungen erschien freilich der Vulkan in dortiger Nähe in einem besonderen Lichte. Der Kammerbühl besteht aus einem aus der Ebene östlich sanft aufsteigenden Hügel, der im Westen einen festen bis zum Gipfel aufsteigenden Kern von porösem Basalt oder basaltischer schlackiger Lava zeigt. Das Grundgestein der Umgebung ist Glimmerschiefer. Die ganze östliche domartige Abdachung bildet ein geschichtetes Haufwerk von Lapillen, den gewöhnlichen vulkanischen leichten schlackigen Auswürflingen, die oft fufsgrofse und auch sehr kleine Brocken von Glimmerschiefer, Quarz, oder auch weifsem Bimstein in sich einschliefsen. Der Eindruck den diese Erscheinungen machten war, dafs diese sämtlichen schlackigen Auswürflinge, mithin die ganze Hügel-Abdachung, wohl doch nur der vulkanisch verarbeitete und vor dem Austreten der Lava ausgesprühte Thal- oder (Süfswasser-) Seeboden sei, der ja nicht verschwunden sein konnte und nicht gehoben war. Um diesen Eindruck weiter zu prüfen wurden geeignete Proben von ihm mitgenommen. Was die Schichtung der Lapillen anlangt, so schien ihm nicht nothwendig deshalb eine nur unterseeische Thätigkeit und spätere Erhebung des Vulkans oder späteren Abflufs der Gewässer anzunehmen, vielmehr erinnerte er sich der bergehohen Schutthaufen bei Cahira in Aegypten, die wahrscheinlich auch in Italien (*monti testacei*) und sonst in Europa diesen Character zeigen, deren Abstich gerade so regelmäfsige Schichtung überall zeigte und die offenbar ganz auf ähnliche allmälig auftragende Weise absichtslos, ohne Wasser, entstanden ist.

So war denn der Ideengang nicht durch unbestimmte Speculation, sondern durch allmälige fortschreitende Beobachtung auf

eine Verbindung der vulkanischen Thätigkeit mit den kleinsten Lebensverhältnissen direct geleitet und seine ernste Prüfung eine vorschwebende Aufgabe geworden.

Bei der Rückkehr von seiner Reise fand der Verf. die systematisch und bergmännisch vortrefflich übersichtliche Sendung des Königlichen Oberbergamts in Bonn vor. Schon die ersten Blicke mit dem Mikroskop gaben ein klares Erkenntnifs. Die Schürfungsversuche am Hochsimmer haben allmälig folgendes Sachverhältnifs herausgestellt.

Der Infusorien-Polirschiefer findet sich am östlichen Abhange des Hochsimmer (circa eine Meile vom Laacher See) zwischen den Wegen welche von Ettringen nach St. Johann und nach Waldesch führen. Er ist zwischen Schichten von Bimstein-Conglomerat eingelagert.

Unmittelbar unter der Dammerde liegen

1. Eisenschüssiges Bimstein-Conglomerat	8-10 Fufs	
2. Vulkanischer Tuff	1 „	
3. Infusorienlager (Polirschiefer)		2-3 Zoll
4. Feinkörniges Bimstein-Conglomerat		2-3 „
5. Grobes Bimstein-Conglomerat, so weit es durchsunken ist	3-3 „	6 „
	12 Fufs 4 Zoll bis 15 Fufs	

Das Bimstein-Conglomerat No. 5. ist deutlich auf Grauwacke aufliegend, welche mit Thonschiefer die Basis der Umgegend macht. Jene sämmtlichen den Infusorien-Polirschiefer einschliefsenden vulkanischen Conglomerate, haben ein starkes Einfallen und betragen, nach wiederholten neueren Schätzungen nicht blofs 15, sondern 20-24 Fufs, wobei jedoch das eigentliche Polirschiefer-Lager nirgends mächtiger ist als 3″. Die obere Bedeckung bildet an einigen Punkten eine basaltische graue Lava, welche einem Strome anzugehören scheint, der vom Seelsberg herabgekommen ist. Das merkwürdig starke Einfallen der Schichten ist in hora $2\frac{1}{2}$ mit 20° gegen N. O.

Diese hier auszugsweise aus mehrfacher Correspondenz mitgetheilten genaueren Ermittlungen verdankt der Verf. der besonderen gütigen Theilnahme des Herrn Berghauptmann v. Dechen, welcher deshalb selbst eine Reise an den Ort gemacht hat, um

die Schürfe zweckmäfsig anzuordnen, und zu völlig klarer Übersicht sind die vorliegenden Situations-Aufnahmen den eingesandten Proben und Nachrichten beigefügt worden.

Die mikroskopische Analyse hat folgende merkwürdige Thatsachen ergeben:

1. Nicht blos das 2-3 Zoll mächtige kreideweifse Lager von Polirschiefer ist aus kieselschaligen Infusorien ganz und gar gebildet, sondern auch sämmtliche Lagen der deutlich vulkanischen Tuffe und Bimstein-Conglomerate bestehen zum ansehnlichen Theile aus solchen Schalen.

2. Die Tuffe und Bimstein-Conglomerate zeigen die Infusorien-Kieselschalen in einem deutlich gefritteten Zustande, wie er dem Verfasser durch seine seit vielen Jahren fortgesetzten Beobachtungen geglühter und im Ziegel- und Porzellan-Ofen gebrannter Infusorien-Erden bekannt war.

Folgende 38 Arten mikroskopischer Organismen sind bisher in den verschiedenen Lagen und nach folgendem Verhältnifs aufgefunden worden:

	Bimst.-Congl. 1.	Tuff. 2.	Polirschiefer. 3.
	Kieselschalige *Polygastrica*.		
Amphora			
Campylodiscus	*Clypeus*	—	—
Cocconeïs			
Cocconema	—	—	*Cistula*
	—	—	*gibbum*
Difflugia			
Discoplea	*comta*	*comta*	*comta*
Eunotia	*gibba*	*gibba*	—
	gibberula	—	*gibberula*
	—	—	*Textricula*
	—	—	*Zebra*
Fragilaria	—	*pinnata?*	
	—	—	*Venter*
Gallionella	—	*distans?*	—
Gomphonema	*gracile*	—	*gracile*
Himantidium	—	—	*Arcus*

	Bimst.-Congl. 1.	Tuff. 2.	Polirschiefer. 3.
Navicula			
Pinnularia	—	—	*nobilis*
	viridis	*viridis*	*viridis*
	viridula	*viridula*	*viridula*
Surirella			
Synedra	—	—	*scalaris*
	Ulna?	—	*Ulna?*

Kieselerdige *Phytolitharia.*

	Bimst.-Congl. 1.	Tuff. 2.	Polirschiefer. 3.
Amphidiscus	—	—	*Rotula*
Lithodontium	*furcatum*	—	—
Lithostylidium	—	*rude*	—
Spongolithis	*acicularis*	*acicularis*	*acicularis*
	—	—	*amphioxys*
	—	—	*apiculata*
	—	—	*mesogongyla*
	—	—	*quadricuspidata* n. sp.

	Bimst.-Congl. 4.	Bimst.-Congl. 5.	(Tuff.) (6.)
	Kieselschalige *Polygastrica.*		
Amphora	—	*libyca*	*libyca*
Campylodiscus	*Clypeus*	—	—
Cocconeïs	*finnica*	—	*finnica*
	—	—	*Scutellum?*
Cocconema	*Cistula*	—	—
	—	—	*gracile*
	—	*lanceolatum*	*lanceolatum*
Difflugia	—	—	*areolata*
Discoplea	—	*comta*	*comta*
Eunotia	—	*amphioxys*	—
	—	—	*gibba*
	gibberula	*gibberula*	*gibberula*
	—	—	*Textricula*
Fragilaria	—	—	*birostris*
	—	—	*Venter*

	Bimst.-Congl. 4.	Bimst.-Congl. 5.	(Tuff.) (6.)
Gallionella	—	—	*distans*
Gomphonema	*gracile*	—	*gracilis*
	—	—	*truncatum*
Himantidium	—	—	*Arcus*
Navicula	—	—	*biceps*
	—	—	*Silicula*
Pinnularia	—	*amphioxys*	—
	—	*disphenia*	—
	—	—	*nobilis*
	viridis	*viridis*	*viridis*
	viridula	*viridula*	*viridula*
Surirella	*bifrons*	—	—
Synedra	—	*scalaris*	—
	—	—	*Ulna*

Kieselerdige *Phytolitharia.*

Spongolithis	—	*acicularis*	*acicularis*

Von diesen 38 bisher beobachteten Schalen polygastrischer Thierchen und Phytolitharien sind nur 2, von jeder Abtheilung 1, unbekannt, alle übrigen 36 sind bekannte Species, von denen eine bisher in Europa nur in tertiären Schichten vorgekommen ist, alle übrigen aber gehören den jetztlebenden europäischen an.

Die 6te Nummer des obigen Verzeichnisses giebt die Formen an, welche sich in einem besonders interessanten, deutlich vulkanischem Tuffe vorfanden, der bei der ersten Sendung, vor Aufnahme der Schurfe, an den Verf. eingesendet worden war.

Es scheint gar nicht schwer zu sein das vorgelegte Verzeichniſs sehr zu vergröſsern, sobald man diesem Gegenstande noch mehr Zeit sogleich jetzt widmen wollte.

Dem Verf. schien es aber wissenschaftlich interessanter und zweckmäſsiger die Beobachtung erst auf andere Weise zu erweitern.

Da besonders die Stellen des vulkanischen Gesteins, wenn auch fragmentarisch, doch wohl erkennbar erhaltene Thierschalen gezeigt hatten, welche die Charactere von weiſsem oder gelbem

Bimstein trugen, so eilte der Verf. zur Mineralien-Niederlage des Hrn. Krantz um mehrere verschiedene Bimstein-Formen zur vergleichenden Untersuchung auszuwählen. Es fand sich daselbst besonders ein großer Vorrath an Traſs oder Duckstein von Brohl am Rhein und so wurde zunächst die Untersuchung auf diesen Traſs gelenkt. Hrn. Krantz's Gefälligkeit suchte noch ähnliche deutlich bimsteinhaltige Stücke des Tuffs von Civita vecchia aus und auch vom Posilippo bei Neapel, die denn gleichzeitig untersucht wurden.

Das Resultat war sogleich gefunden. Allerdings zeigten überall die Bimstein-Einschlüsse nicht bloſs jene eigenthümliche kleine Zellenform welche oft an zusammengeschmolzene Gallionellen erinnert, sondern auch in fast jedem untersuchten Minimum der aus dem Innersten der Masse genommenen Substanz bei genauer Nachforschung einzelne mehr oder weniger deutlich erhaltene Formen und daſs nun nicht mehr die Untersuchung auf die unfruchtbare Eisen-Schlacke des Kammerbühls, sondern auf den in den Schlakken vorkommenden Bimstein zu lenken sei, lag nahe. So ergab sich denn in rascher Folge nachstehendes Formen-Verzeichniſs aus den Bimsteinen:

im Traſs des Brohlthals.

Eunotia amphioxys
Faba
Fragilaria
Himantidium Arcus
Navicula?
Pinnularia viridis
Synedra Ulna

im vulkan. Tuff von Civita vecchia.

Eunotia Faba
Pinnularia viridis
Synedra capitata
—
Cellulae plantarum

im Bimstein des Kammerbühl.

Pinnularia viridis

in Klingstein-Rinde vom Hochsimmer.

Cocconeïs?
Cocconema
Discoplea comta
Pinnularia viridis?
Synedra Ulna?

Der hier erwähnte **Klingstein** ist ein Stück Gebirgs-Art, welches bei der ersten Sendung, vor den Schurfversuchen, unter diesem Namen beigelegt worden war. Es ist hier gleichgültig ob es Klingsteine giebt, die ganz anderer Natur sind, allein es ist wichtig zu wissen, dafs so benennbare Gebirgsarten in einem so innigen Zusammenhange mit den mikroskopischen Kieselschalen stehen. Die Rinde ist dem Saugschiefer vergleichbar.

Hierauf sind dann die Nachforschungen auf dem für wissenschaftliche Detail-Untersuchungen unschätzbar reichen Königlichen Mineralien-Cabinet noch mehr erweitert worden.

Die Aufmerksamkeit des Verf. wendete sich zuerst nach Manilla, wegen des dort angezeigten, sehr verbreiteten vulkanischen Tuffes und des von daher schon durch Prof. Meyen gebrachten Infusorien-Polirschiefers, und dann auf andere vulkanische Producte dieser Sammlung. Der Ertrag dieser ersten Nachforschung war überraschend, aber zugleich auch schon darin belehrend, dafs der Gegenstand wahrscheinlich weder überall in gleicher Form vorhanden, noch auch überall mit wenig Mühe erkennbar sei, selbst wenn er in gleicher Form existire. Es scheint sich in solchen Fällen nichts von selbst zu verstehen, sondern alles eine specielle Prüfung zu verlangen.

Der Manilla-Tuff liefs keine Infusorien-Schalen erkennen. Allein von Meyen's Sammlung befand sich unter der Aufschrift von Santiago in Chile, ein Bimstein von Tollo, dessen er in seiner Reisebeschreibung I. p. 338. ausführlicher erwähnt. Er bildet einen 300 Fufs hohen, fast isolirten und steilen Berg beim Vulkan Maipu, an dessen Fufse Tollo 3600 Fufs über dem Meere liegt. In diesem Bimsteine fanden sich:

Discoplea peruana
Gallionella aurichalcea?
Pinnularia borealis?

als eingeschlossene kieselerdige Organismen-Schalen.

Eine weitere Untersuchung anderer Massen führte zu der Erkenntnifs, dafs eine von Meyen wahrscheinlich für verwitterten Porphyr angesehene Felsmasse von Arequipa in Peru, ein reiner Infusorien-Polirschiefer aus der Nähe jenes Vulkans sei. In Meyen's Reisebeschreibung wird in jener Gegend viel von sehr verbreiteten verwitterten weifsen Porphyren gemeldet. Das

5 Zoll lange Handstück ist von Cangallo oder Acangallo der ersten Poststation bei Arequipa, welches 7753 Fuſs über dem Meere liegt. Der Vulkan hat nach Meyen niemals Laven, nur Bimstein ausgeworfen. Es haben sich bis jetzt 18 Arten von kieselschaligen Infusorien und 12 Arten von Phytolitharien erkennen lassen. Zwei dieser Infusorien-Arten sind dieselben, welche im Bimstein von Santiago beobachtet wurden, allein die dritte des Bimsteines ist nicht unter den 30 Formen von Arequipa.

Der Verf. möchte nicht verschweigen, daſs er bereits viele Bimsteine umsonst auf Infusorien-Gehalt untersucht hat, allein eben so wenig, daſs es ihm erst nach angestrengter Mühe zuweilen gelang, dergleichen zu erkennen. Unter die belohnte Mühe gehört noch die Untersuchung einer im Königlichen Cabinet befindlichen weiſsen Substanz aus Mexico mit der Überschrift: Tisar, Thonerde und Kieselerde. Nähe von Mexico.

Auch diese mexikanische Masse aus der Nähe der Vulkane ist ein fast reiner Infusorien-Polirschiefer, in welchem sich bis heut 33 Arten von kieselschaligen Polygastricis und 5 Arten von Phytolitharien unterscheiden lieſsen.

Diese beiden geognostischen Lager fossiler Infusorien aus Südamerika und Mexico sind die ersten dort beobachteten und sind zwar nicht durch eine directe Verbindung mit vulkanischer Thätigkeit interessant, allein sie haben das sehr groſse Interesse, daſs sie das Material der Formen anschaulich machen, welche man, wenn man den Gegenstand des Bimsteins weiter verfolgen will, dort etwa zu erwarten hat.

Übersicht der beobachteten Arten.

	Hochsimmer. 38 Arten.	Mexico. 38 Arten.	Arequipa. 30 Arten.
	a. Kieselschalige *Polygastrica*.		
Amphora	*libyca*	—	—
Biblarium		*emarginatum*	—
Campylodiscus	*Clypeus*	—	—
	—	—	*vulcanius* n. sp.
Cocconeïs	*finnica*	*finnica*	—
	Scutellum?	—	—

	Hochsimmer.	Mexico.	Arequipa.
Cocconema	*Cistula*		—
	gibbum		
	gracile	—	—
	lanceolatum	*lanceolatum*	*lanceolatum*
	—	*mexicanum* n. sp.	—
Difflugia	*areolata*		
Discoplea	*?comta*	—	
		—	*?peruana* n. sp.
Eunotia	*amphioxys*	*amphioxys*	—
	gibba	*gibba*	*gibba*
	gibberula	*gibberula*	—
	—	*Formica*	—
	—	*longicornis*	—
	Textricula	—	—
	Zebra	*Zebra*	*Zebra*
Fragilaria	*birostris* n. sp.	—	—
	pinnata?	—	—
	—	—	*pectinalis*
	Venter	—	—
Gallionella	*distans*	*distans*	—
	—	—	*aurichalcea?*
Gomphonema	—	*americanum*	—
	—	*clavatum*	—
	gracile	*gracile*	—
	—	*Turris*	—
	truncatum	*truncatum*	—
	—	*Vibrio*	—
Himantidium	*Arcus*	*Arcus*	—
Navicula	—	—	*Amphisbaena*
	—	*Bacillum*	—
	biceps	—	—
	—	*dilatata*	—
	—	*fulva*	—
	—	—	*gracilis*
	—	*leptotermia*	
	—	—	*obtusa*
	Silicula	*Silicula*	*Silicula*
Pinnularia	*amphioxys*	—	—

	Hochsimmer.	Mexico.	Arequipa.
Pinnularia	—	*Digitus*	*Digitus*
	disphenia	—	—
	—	*inaequalis*	—
	—	*Legumen*	—
	nobilis	*nobilis*	—
	—	—	*peregrina*
	viridis	*viridis*	*viridis*
	viridula	—	—
Stauroneïs	—	*Phoenicenteron*	*Phoenicenteron*
Staurosira	—	*construens*	—
Surirella	*bifrons*	—	—
	—	—	*Librile*
	—	*ovata*	*ovata*
Synedra	—	*capitata*	—
	scalaris?	—	—
	Ulna?	—	*Ulna*
Tabellaria	—	*trinodis*	—
	b. Kieselerdige *Phytolitharia.*		
Amphidiscus	*Rotula*		
Lithodontium	*furcatum*		
Lithostylidium	—	—	*biconcavum*
	—	—	*biserratum*
	—	*calcaratum*	—
	—	*cornutum*	—
	—	—	*polyedrum*
	rude	*rude*	*rude*
	—	—	*quadratum*
	—	—	*Serra*
Spongolithis	*acicularis*	—	*acicularis*
	amphioxys	—	—
	apiculata	—	*apiculata*
	—	*aspera*	—
	—	—	*Aratrum*
	—	—	*Fustis*
	—	*inflexa*	*inflexa*
	mesogongyla	—	*mesogongyla*
	quadricuspidata n. sp.	—	—

Alle diese Lager sind Süſswassergebilde von in der Mehrzahl schon bekannten weit verbreiteten Formen.

Von den 80 Formen der 3 Lager sind 61 kieselschalige *Polygastrica* 19 *Phytolitharia*. Von allen sind nur 5 wohl sichere neue Arten, einige von diesen aber sind massebildend, daher auffallend.

Am Hochsimmer ist *Pinnularia viridula* mit *Discoplea comta* im Polirschiefer massebildend. In Mexico ist *Cocconema mexicanum* mit *Biblarium emarginatum*, (bisher nur aus Sibirien bekannt) und besonders *Eunotia gibberula* sehr vorherrschend und bei Arequipa in Peru ist *Discoplea peruana*, der *D. Astraea* vom Euphrat sehr verwandt, mit *Fragilaria pectinalis* Charactergebend.

Diagnostik der 5 neuen Arten:

1. CAMPYLODISCUS *vulcanius*, disco amplo flexuoso, media parte laevi, margine late radiato, radiis fere 42. Diamet. $\frac{1}{40}'''$. Arequipa.
2. COCCONEMA *mexicanum*, testula majore striata crassa lunata, ventre leviter tumido, cornubus parum elongatis obtusis, striis in $\frac{1}{96}'''$ 18 distincte et eleganter granulosis. Long. $\frac{1}{18}'''$. Mexico.
3. DISCOPLEA? *peruana*, disci majoris superficie radiata, radiis subtilibus centrum attingentibus, testulae bivalvis crassitie dimidiam latitudinem aequante. Habitus *D. Astraeae* et *Gallionellae variantis*. Diam. $\frac{1}{50}'''$. Arequipa et Santiago in pumice.
4. FRAGILARIA *birostris*, testula minima utroque fine subito attenuato acuto, a facie laterali lanceolata. Habitus fere *Staurosirae*. Longit. $\frac{1}{260}'''$. Hochsimmer.

---

5. SPONGOLITHIS *quadricuspidata*, corpusculo aciculari recto laevi, uno fine simpliciter acuto, altero quadricuspidato, canali medio distincto. Long. $\frac{1}{12}'''$. Hochsimmer.

Der Verf. schlieſst folgende Übersicht der gewonnenen allgemeinen Resultate hier an:

1. Es giebt für die mikroskopische Beobachtung deutlich erkennbare vulkanisch gebrannte oder gefrittete Infusorien-Massen.
2. Es giebt unter den gefritteten Infusorien-Lagern solche welche Polirschiefer-artig geblieben sind, aber dann kein Fich-

ten-Pollen und keine anderen sonst gewöhnlichen Beimischungen verkohlbarer Objecte enthalten.

3. Es giebt aus der Tiefe der Vulkane hervorgetriebene Massen mikroskopischer Organismen, die entweder wie die Moya von Quito unvollkommen verkohlte Pflanzenreste enthalten oder, im vollkommen verglühten Zustande, Bimstein- oder Tuff-artige Gebilde darstellen. An der eigenthümlichen durch das Fritten bewirkten Umwandlung erkennt man zur Überzeugung, dafs die Vorstellung als wären die im Wasser liegenden Bimsteine durch fremde organische Eindringlinge nur verunreinigt worden, nicht annehmbar ist. Solche gefrittete Zustände sind künstlich sehr leicht nachzumachen.
4. Nicht aller Bimstein ist als durch Organismen entstanden beobachtet. Nur da scheint er sich aus den kleinen zelligen Kieselschalen gebildet zu haben, wo kein starkes Flufsmittel zur dichten Glasbildung in der Mischung vorhanden war. Das Feinzellige und Rundzellige scheint im Character dieser Bimsteinart zu sein. In welcher Verbindung der nah verwandte Obsidian zu diesen Bimstein-Bildungen steht, bedarf weiterer Untersuchung.
5. In der Nähe vieler Vulkane welche meist Bimstein auswerfen oder ausgeworfen haben, giebt es gröfsere Infusorien-Lager, die schon immer als Porzellanerde, vulkanische Asche, Kieselguhr, Polirschiefer, Saugschiefer, Halbopal und verwitterter Porphyr von Beobachtern und Sammlern, meist mit Unrecht, als direct in Beziehung zu den Vulkanen stehend angesehen worden sind. So verhält es sich 1) in Isle de France 2) in Isle de Bourbon mit der Porcellanerde und der vulkanischen Asche, 3) bei Cassel, 4) bei Ceyssat am Puy de Dome und 5) am Caucasus mit Polirschiefern, 6) bei Bilin mit Polirschiefer, Saugschiefer und Halbopal, 7) bei Arequipa in Peru mit fälschlich sogenannten verwittertem Porphyr. Andere ähnliche Lager wie 8) das bei Manilla auf Luçon, 9) das bei Mexico, 10) der Kieselguhr von Franzensbad 11) der von Eger sind ohne ihre Verbindung mit Vulkanen bekannt geworden. Dahin gehört auch 12) der neuerlich entdeckte Polirschiefer am Laacher See.

Von vulkanischen Thätigkeiten entschieden verarbeitete

Infusorien-Lager, zum Theil als aus der Tiefe hervorgetriebene ausgedehnte Auswurfsmassen und Tuffströme, sind beobachtet 1) am Hochsimmer beim Laacher See (vielleicht nicht ausgeworfen nur geglüht), 2) der Trafs oder Duckstein des Brohlthales, nach Aussage der bedeutendsten Lokalkenner ein vulkanischer Auswurfsstrom vom Lummerfelde, 3) der Tuff von Civita vecchia bei Rom, 4) der Bimstein von Tollo bei Santiago in Chile, zum Maipu Vulkane gehörig, 5) der Bimstein vom Kammerbühl bei Eger, 6) der Marekanit-Tuff bei Ochotsk. Dahin gehört auch 7) die Moya von Quito.

6. Es giebt auch Phonolithartige Gebilde am Hochsimmer, deren Entstehung mit Kieselschalen-Thierchen in engster Beziehung ist.

7. Sehr merkwürdig dürfte sein, dafs in allen bisher zur Kenntnifs gelangten zahlreichen Fällen aus Europa, Africa, Asien und America die mikroskopisch organischen Verhältnisse, welche in directer oder naher Beziehung zu Vulkanen wirklich gestanden haben oder noch stehen,

   den Süfswasserbildungen ausschliefslich angehören.

8. Es ergiebt sich vielleicht aus dieser einfachen Übersicht der Erscheinungen, dafs es entweder in den grofsen Tiefen der vulkanischen Thätigkeit alterthümlich abgelagerte den jetzigen Verhältnissen auffallend ähnliche, vielleicht Steinkohlenartige Schichten giebt, oder, was näher liegend scheint, dafs die unberechenbar grofsen Massenverhältnisse der Tuffe, Bimsteine, Trasse und Moyen oder Schlamm-Auswürfe, als jetzige Torf- und Sumpfmassen wohl überall gleichartig in den vulkanischen Schlund periodisch eingeschlürft werden (wozu vielleicht nahe oder entfernte Süfswasser-Seen wesentlich beitragen), um durch ihn, meist gefrittet, wieder hervorgetrieben zu werden.

9. Das unscheinbare selbstständige Leben im kleinsten Raume zeigt hiermit einen neuen wichtigen und unerwarteten Einflufs auf die festen, auch die vulkanischen Gebilde der Erde, welcher wohl sicher noch weitere nahe Erkenntnisse vorbereitet und zu allgemeinerer Theilnahme sich selbst empfiehlt.

Hr. Encke theilte nach dem Wunsche des Herrn Direktor Hansen in Gotha folgende Stelle aus einem am 14. Aug. 1844 geschriebenen Briefe desselben mit:

Aus dem schon publicirten ersten Theile meiner Theorie weifs man, dafs ich in dem Falle, wo der Radius Vektor des Kometen immer kleiner ist wie der des störenden Planeten die excentrische Anomalie, und in dem entgegengesetzten Falle die wahre Anomalie des Kometen anwende, aber über die Transformationen die der gemischte Fall erfordert, habe ich noch nichts veröffentlicht. In diesem Falle mufs man die Störungen in zwei Theile zerlegen, und zu dem Ende zwei neue Anomalien einführen, die ich hier beziehungsweise die untere und obere partielle Anomalie nennen, und resp. mit ω und $\omega_{\prime}$ bezeichnen will. Nennt man nun die excentrische Anomalie u, und die wahre Anomalie f, dann sind die Fundamentalrelationen zwischen jenen und diesen Anomalien die folgenden

$$\sin \tfrac{1}{2} u = \varepsilon \sin \omega$$
$$\cos \tfrac{1}{2} f = \varepsilon_{\prime} \sin \omega_{\prime}$$

wo ε und $\varepsilon_{\prime}$ zwei den Umständen nach zu bestimmende Constanten sind. Nennt man den Radius Vektor r, die Excentricität e, die mittlere Bewegung n und die Zeit t, so folgen aus diesen Fundamentalgleichungen die folgenden

$$r \cos f = a\varepsilon^2 \cos 2\omega + a\,(1 - \varepsilon^2 - e)$$
$$r \sin f = 2a\,\varepsilon\sqrt{1 - e^2}\,\sin\omega\,\sqrt{1 - \varepsilon^2 \sin^2 \omega}$$
$$r \quad = a\big(1 - e\,(1 - \varepsilon^2)\big) - a\varepsilon^2\, e \cos 2\omega$$
$$n\,dt \quad = \frac{\varepsilon\,(2(1 - e) + \varepsilon^2 e)\cos\omega - \varepsilon^3 e \cos 3\omega}{\sqrt{1 - \varepsilon^2 \sin^2 \omega}}\,d\omega$$
$$\sin f \quad = 2\varepsilon_{\prime} \sin\omega_{\prime}\sqrt{1 - \varepsilon_{\prime}^2 \sin^2 \omega_{\prime}}$$
$$\cos f \quad = -\,\varepsilon_{\prime}^2 \cos 2\omega_{\prime} - (1 - \varepsilon_{\prime}^2)$$
$$\frac{1}{r} \quad = \frac{1 - e\,(1 - \varepsilon_{\prime}^2)}{a\,(1 - e^2)} - \frac{\varepsilon_{\prime}^2\, e}{a\,(1 - e^2)}\cos 2\omega_{\prime}$$
$$n\,dt \quad = -\frac{r^2}{a^2\sqrt{1 - e^2}} \cdot \frac{2\varepsilon_{\prime}\cos\omega_{\prime}}{\sqrt{1 - \varepsilon_{\prime}^2 \sin^2 \omega_{\prime}}}\,d\omega_{\prime}$$

Nennt man nun r' einen bestimmten Radius Vektor der Ellipse des Kometen, und setzt

$$\varepsilon^2 = \frac{r^1 - a(1-e)}{2ae}, \quad \varepsilon_{,}^2 = \frac{a(1-e^2) - r^1(1-e)}{2er^1}$$

so wird, vermittelst aller möglichen Werthe der unteren partiellen Anomalie, nur der Theil der Ellipse repräsentirt, welcher zwischen den beiden zu r^1 gehörigen Punkten auf der Seite des Perihels liegt, und durch alle möglichen Werthe der oberen partiellen Anomalie nur der Theil, der zwischen diesen beiden Punkten auf der Seite des Aphels liegt. Die Anwendung dieser beiden partiellen Anomalien auf die Berechnung der Störungen ist sehr einfach und führt auf stark convergirende Reihen, ja man kann durch den Werth den man r^1 beilegt, die Convergenz beliebig steigern, indem man dadurch die Punkte der Bahn ausschliefsen kann, in welchen, wegen der beträchtlichen Nähe des störenden Körpers, die Bahn des Kometen gänzlich umgewandelt werden kann. Die Integrationen, welche bei Anwendung der obigen Transformationen erfordert werden, sind sehr leicht auszuführen; die Integrale haben das Eigenthümliche, dafs die mittlere Anomalie des störenden Planeten für die Zeit t darin nicht vorkommt.

Setzt man in die obigen Gleichungen für ε und $\varepsilon_{,}$, für r^1 den Werth des Radius im Aphel, so wird $\varepsilon = 1$, $\varepsilon_{,} = o$, die untere partielle Anomalie verwandelt sich in die excentrische Anomalie und stellt die ganze Ellipse dar; die obere partielle Anomalie stellt dann blofs einen Punkt der Ellipse, nämlich das Aphel, dar. Setzt man für r^1 den Werth des Radius im Perihel, so wird $\varepsilon = o$, $\varepsilon_{,} = 1$ und die obere partielle Anomalie verwandelt sich in die vom Aphel an gerechnete wahre Anomalie, die untere partielle Anomalie repräsentirt in diesem Falle nur das Perihel. Nimmt man für r^1 Werthe an, die resp. gröfser und kleiner sind, wie die oben angenommenen, so werden ε und $\varepsilon_{,}$ imaginär, und man mufs daher bei den oben gegebenen Grenzwerthen stehen bleiben; hierdurch wird man auf die Formen zurückgeführt, die ich für $r^1 > r$ und $r^1 < r$, schon gegeben habe. Die beiden partiellen Anomalien finden auch in der Parabel und der Hyperbel statt, wenn man die obigen Formeln entsprechend abändert. In der Parabel werden die Ausdrücke, die die untere partielle Anomalie enthalten, rational.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille. Année 1842. A Lille 1843. 8.

eingesandt durch den Preufs. Legations-Secretair Herrn Weiskirch in Paris mittelst Schreibens vom 29. Aug. d. J.

Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur im Jahre 1843. Breslau 1844. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Sekretars der physikalischen Section dieser Gesellschaft, Herrn Prof. Göppert, d. d. Breslau d. 15. August d. J.

Sam. George Morton, *Crania Aegyptiaca; or, observations on Egyptian Ethnography.* Philadelphia and London 1844. 4.

———, *Crania Americana.* (*From the American Journal of Science and Arts, No.* 2. *Vol.* 38.) 8.

———, *Description of some new species of organic remains of the cretaceous group of the U. States.* Philadelph. 1842. 8.

———, *Some remarks on the ancient Peruvians.* ib. eod. 8.

———, *Catalogue of Skuls of Man, and the inferior animals in the collection of* S. G. Morton. ib. 1844. 8.

Ths. Say, *Descriptions of some new terrestrial and fluviatile Shells of North America.* 1829. 1830. 1831. New Harmony, Ind. 1840. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Herrn p. p. Morton in Philadelphia von 5. März d. J.

Nova Acta Regiae Societatis scientiarum Upsaliensis. Vol. 12. Upsal. 1844. 4.

mit einem Begleitungsschreiben dieser Universität vom Juni d. J.

Gelehrte Denkschriften der Kaiserl. Universität zu Kasan. Jahrgang 1843. Heft 1-4. Kasan 1843. 8. (In Russischer Sprache).

mit einem Begleitungsschreiben der Kaiserl. Universität d. d. Kasan d. 17. Juni d. J.

C. G. Nehrlich, *Gesang-Schule für gebildete Stände.* Berlin 1844. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Berlin den 10. Aug. d. J.

Actes de la Société Helvétique des Sciences naturelles, réunie à Lausanne les 24, 25 *et* 26 *Juill.* 1843. 28. *Session.* Lausanne 1843. 8.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. No. 7-33. vom 1. Nov. 1843. bis 25. Juli 1844. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Archivars dieser Gesellschaft, Herrn R. Wolf in Bern vom 4. Aug. d. J.

Franc. Zantedeschi, *Trattato del Magnetismo e della Elettricità.* Parte 1. Venez. 1844. 8.

———, *Memoria del trasporto della materia pesante nelle due opposte correnti dell' apparato Voltiano della loro natura e del moto vorticoso o a spirale dell' arco luminoso.* ib. eod. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Venedig d. 21. Sept. d. J.

Transactions of the zoological Society of London. Vol. III. Part. 2. 3. London 1843. 44. 4.

Proceedings of the zoological Society of London. Part 11. 1843. 8.

Reports of the Council and Auditors of the zoological Society of London, read at the annual general meeting, April 29. 1844. London 1844. 8.

The Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain et Ireland No. 15. *Part* 1. (*Vol.* 8.). London 1844. 8.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. 2. Jan., Febr., May, June 1844. No. 1. 3. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1844. 2. Semestre. Tome 19. No. 5-9. 30. Juill. — 26. Août. Paris. 4.

de Caumont, *Bulletin monumental.* Vol. 10. No. 6. Paris, Caen et Rouen 1844. 8.

Göttingische gelehrte Anzeigen 1844. Stück 145-147. 169. 8.

Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum Vol. 20. *Pars* 1. 2. Vratislav. et Bonn. 1843. 1844. 4.

auch mit dem Titel: *Verhandlungen der Kaiserl. Leop.-Carolin. Akademie der Naturforscher.* Bd. 12. Abth. 1. 2. ib. eod.

Achte Publication des literarischen Vereins in Stuttgart: Bibliothek des lit. Vereins in Stuttg. VIII. enthalt.: Chronik des edlen En Ramon Muntaner, herausgg. von K. Lanz. Stuttg. 1844. 8. nebst Mitgliederverzeichnifs des lit. Vereins in Stuttg. 2. Verwaltungsjahr 1843-44. 8.

Annales des Mines 4. Série. Tome V. Livr. 1. de 1844. Paris 1844. 8.

Revue archéologique publ. par Jules Gailhabaud. Livr. 1-6. Avril — Sept. 1844. Paris. 8.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 12. Année No. 550-559. 10. Juill. — 11. Sept. 1844. Paris. 4.

L'Institut. 2. Section. *Scienc. hist., archéol. et philos.* 9. Année. No. 103. Juillet 1844. ib. 4.

——— *Tables alphabétiques* 1. Section 11. Année 1843. 2. Section 8. Année 1843. ib. 4.

Gay-Lussac etc., *Annales de Chimie et de Physique.* 1844. Août, Sept. Paris. 8.

Aug. Comte, *Traité philosophique d'Astronomie populaire.* Paris 1844. 8.

Ch. Matteucci, *Mesure de la force nerveuse développée par le courant électrique. (Extr. des Annal. de Chimie et de Phys. 3. Série Tome* 11.) 8.

Le Cte. de Clarac, *Catalogue des Artistes de l'Antiquité jusqu'à la fin du 6. Siècle de notre ère.* Paris 1844. 8.

Ambrogio Fusinieri, *Risposte su la rugiada, su la scomparsa della neve etc. ad Articoli dei Signori Macedonio Melloni ed Angelo Bellani.* Padova 1844. 4.

J. van der Hoeven en W. H. de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel 11. Stuk 2. Leiden 1844. 8.

J. Kops en J. E. van der Trappen, *Flora Batava.* Aflev. 133. Amst. 4.

Anaximenis *ars rhetorica quae vulgo fertur Aristotelis ad Alexandrum. Recens. et illustr.* Leonard. Spengel. Turici et Vitoduri 1844. 8.

A. L. Crelle, *Journal für die reine u. angew. Mathematik.* Bd. 28. Heft 2. Berlin 1844. 4. 3 Exempl.

K. Kreil, *magnetische u. meteorologische Beobachtungen zu Prag.* Jahrg. 4. vom 1. Aug. 1842. bis 31. Dec. 1843. Prag 1844. 4.

B. Bolzano, *Versuch einer objectiven Begründung der Lehre von den drei Dimensionen des Raumes.* ib. 1843. 4.

C. Doppler, *über eine bei jeder Rotation des Fortpflanzungsmittels eintretende eigenthümliche Ablenkung der Licht- und Schallstrahlen.* ib. 1844. 4.

J. Lamont, *Annalen für Meteorologie, Erdmagnetismus und verwandte Gegenstände.* Jahrg. 1844. Heft 10, München 1844. 8.

Stündliche Beobachtungen zur Zeit des Frühlings-Äquinoctiums 1844. Auszug a. J. Lamont's Annal. f. Meteorol. u. Erdmagnetism. 8.

Kunstblatt 1844. No. 61-80. Stuttg. u. Tüb. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 512-517. Altona 1844. 4.

Hierauf kamen unter Anderem noch zum Vortrag:

Ein Schreiben des Herrn Ministers der geistlichen- Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 15. Aug. d. J., welches die Bewilligung der Akademie von 140 Rthlr. 2 Sgr. zur Deckung der Ausgaben für Verpackungs-Materialien bei der Reise des Hrn. Dr. Peters in Mozambique genehmigt.

Ein gleiches Schreiben vom 14. Sept. d. J. bestätigt den Antrag der Akademie wegen Genehmigung der Hrn. Prof. Schott bewilligten Remuneration für Anfertigung des Verzeichnisses der Gützlaffschen chinesischen Typen mit 60 Rthlrn. und 25 Exemplaren des Verzeichnisses.

Ein gleiches Schreiben vom 12. Sept. d. J. überweist der Akademie zwei von Herrn Prof. von Schlegel in Bonn an das Königl. Ministerium eingereichte Aufsätze in Beziehung zur Herausgabe der Werke Königs Friedrichs II.

Ein gleiches Schreiben von gleichem Tage benachrichtigt die Akademie, dafs des Königs Majestät auf Antrag des Hohen Ministerii zur Remunerirung eines dritten Correctors für die Herausgabe der Werke Königs Friedrichs II eine Summe zu bewilligen geruht haben.

Hr. Dr. Rosen, der Reisende der Akademie am Caucasus hatte ferner eine sehr detaillirte grammatische Arbeit über die ossetische Sprache eingesendet, welche der philosophisch-historischen Klasse zur weiteren Kenntnifsnahme und Veranlassung übergeben wurde.

25. October. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Riefs theilte den Inhalt einer Abhandlung mit über die Wärmeerregung in einem verzweigten Schliefsungsbogen der elektrischen Batterie.

Aus frühern Versuchen am einfachen Schliefsungsbogen hatte der Verfasser für die durch Entladung der Batterie an einer continuirlichen Stelle des Bogens erregte Wärmemenge den Ausdruck hergeleitet

$$W = \frac{aV}{1 + bV} \cdot \frac{q^2}{s} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (I)$$

wo q die auf der Fläche s angehäufte Elektricitätsmenge bedeutet, a und b empirisch zu bestimmende Constanten sind; V und V von der Beschaffenheit des auf Erwärmung untersuchten und des veränderlichen Theils des Schliefsungsbogens abhangen. Jede dieser letzten beiden Gröfsen, Verzögerungswerth des bezüglichen Drathes genannt, ist dem Produkte aus der Länge des Drathes in eine für den Stoff desselben geltende Constante gleich, dividirt durch das Quadrat seines Halbmessers. Ein solcher Verzögerungswerth ist aber nur für einen einfachen Drath unmittelbar gegeben und die Formel kann daher nicht angewendet werden, wenn zu dem Schliefsungsbogen mehrere neben einanderliegende Dräthe, in der Form von wieder zusammenlaufenden Zweigen, hinzugesetzt sind. Zur Verallgemeinerung der Formel stellt sich daher die Aufgabe: Es sind für eine beliebige Anzahl von Dräthen die Verzögerungswerthe $V_{,}$ $V_{,,}$ u.s.w. gegeben, die Wärmeerregung an einer Stelle des Schliefsungsbogens wird gesucht, wenn diese Dräthe gleichzeitig als Zweige zu demselben hinzugesetzt werden. Alle übrigen Fragen über die Erwärmung anderer Stellen im Stamme oder in den Zweigen des Bogens erledigen sich dann durch Anwendung der Formel I.

Folgende, der früheren Herleitung der obigen Formel entsprechende Vorstellung führte zu dem gesuchten Ausdrucke der Erwärmung, dessen Gültigkeit dann durch Versuche aufzuzeigen blieb. Der Nenner $1 + bV$ der ersten Formel wurde als die Zeit aufgefafst, in welcher die ganze Elektricitätsmenge q durch den constanten und den veränderlichen Theil des Schliefsungsbogens entladen wird. Damit die Formel für einen verzweigten Drath gelte, hat man daher nur an die Stelle von bV die Zeit z zu setzen, in welcher die Zweige gemeinschaftlich die ganze Elektricitätsmenge entladen. Der erste Zweig, der in der Zeit $bV_{,}$ die Menge q entladet, kann in der Zeit z nur den Theil $\frac{qz}{bV_{,}}$ aufnehmen, ebenso der zweite Zweig nur $\frac{qz}{bV_{,,}}$ und so fort. Da hiermit die Elektricitätsmenge q erschöpft sein soll, so hat man $\frac{z}{b}\left[\frac{1}{V}\right] = 1$ oder $z = \frac{b}{\left[\frac{1}{V}\right]}$, wo $\left[\frac{1}{V}\right]$ die Summe aller vorhandenen $\frac{1}{V}$ bedeutet.

Der $n$te Zweig nimmt hierbei die Elektricitätsmenge $q_n = \frac{q}{V_n\left[\frac{1}{V}\right]}$ auf. Durch Substitution von z statt bV in der ersten Formel erhält man die Wärmemenge im Stamme eines verzweigten Schliefsungsdrathes

$$W = \frac{aV}{1 + \frac{b}{\left[\frac{1}{V}\right]}} \cdot \frac{q^2}{s} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (II)$$

Die Gültigkeit dieser Formel bewährte sich in allen vom Verf. angestellten Versuchen.

Geht man von einer Stelle des Stammdraths zu einer andern über, so ändert sich die durch eine Entladung daselbst erregte Wärmemenge nur im Verhältnisse des veränderten V, da durch jede Stelle dieselbe Elektricitätsmenge geht. Dies ist aber nicht mehr der Fall, wenn man zu einer Stelle eines Zweiges übergeht, da jeder Zweig nur einen Theil der in der Batterie angehäuften Elektricitätsmenge erhält. Der $n$te Zweig (dessen Verzögerungswerth V_n ist), nimmt nur die Elektricitätsmenge q_n auf, deren Werth statt q in die zweite Formel gesetzt, den Ausdruck für die Wärmemenge W_n einer Stelle des $n$ten Zweiges giebt:

$$W_n = \frac{aV\frac{1}{V_n^2}}{\left[\frac{1}{V}\right]\left(\left[\frac{1}{V}\right] + b\right)} \cdot \frac{q^2}{s} \quad \ldots\ldots \quad (III)$$

Auch diese Formel wurde empirisch geprüft und bestätigt. Die zweite und dritte Formel umfassen, da die erste als ein specieller Fall derselben angesehen werden kann, alle am Schliefsungsbogen der elektrischen Batterie bisher angestellten Wärmeuntersuchungen.

So einfach diese Formeln aus dem früher ermittelten Ausdrucke abgeleitet wurden, so ist doch Vorsicht nöthig, dieselben in den Versuchen rein darzustellen. Die Theilung des Entladungsstromes ist Störungen unterworfen, die, wenn die Versuche ohne die nöthige Vorsicht angestellt sind, bedeutend genug werden können, die einfachen Gesetze, welche sich in den Formeln zeigen, gänzlich zu verstecken. Es ist durch frühere Versuche

bekannt, dafs, wenn ein Theil des Schliefsungsbogens eine Nebenschliefsung erhält, in dem so gebildeten Ringe ein Nebenstrom circulirt, der dem Hauptstrome gleichgerichtet und denselben in verschiedenster Weise zu modificiren im Stande ist. Jeder Zweig des Schliefsungsbogens kann als Nebenschliefsung eines andern Zweiges betrachtet werden, und bei nur zwei vorhandenen Zweigen hat man schon drei Ströme in jedem Zweige zu berücksichtigen, von welchen zwei gleichgerichtet sind, der dritte ihnen entgegenläuft. Nur bei zwei gleich langen Zweigen sind hiervon zwei entgegengerichtete Ströme einander gleich und heben sich auf, so dafs die Wirkung des Hauptstroms rein hervortritt während in jedem andern Falle die Differenz jener Ströme störend einwirkt. Diese Störung ist, nach früheren Versuchen des Verfassers, je nach der Stärke der Nebenströme von so complicirter Art, dafs dieselbe auch nur qualitativ anzugeben, im Allgemeinen nicht möglich ist. In den hier beigebrachten Versuchen mufste deshalb die Rücksicht genommen werden, jene Störung so klein als möglich zu machen. Da unter sonst gleichen Umständen die Elektricitätsmenge, die in einem Nebenstrome circulirt, der wirklichen Länge des abgeleiteten Theils des Schliefsungsbogens proportional ist, so durfte nur mit kurzen Zweigen operirt werden, die, um beträchtliche Verzögerungswerthe zu geben, sehr dünn genommen wurden. Dünne Dräthe erfordern aber, abgesehen davon, dafs sie als Zweige dienen, die Vorsicht, dafs man sie keiner starken Entladung aussetze. Mit Berücksichtigung dieser Maafsregeln wurden die in der Abhandlung angeführten Versuche erhalten, in welchen sich die dargelegten, bei Theilung des Entladungsstromes stattfindenden, einfachen Gesetze deutlich aussprechen.

Schliefslich glaubt sich der Verfasser gegen eine Ausdehnung verwahren zu müssen, die man der ersten Formel wiederholentlich gegeben hat und die auch den hier gewonnenen Ausdrücken gegeben werden könnte. Alle diese Formeln sind empirisch begründet und dürfen daher ohne Weiteres nicht auf Fälle angewendet werden, die bei ihrer Begründung unberücksichtigt geblieben sind. Da überall nur Wärmemengen beobachtet worden sind, die in continuirlichen Dräthen durch die elektrische Entladung frei werden, so können jene Formeln Nichts über die

Wärmeerregung in discontinuirlichen (durch Löthung, Pressung verbundenen) Drathstücken aussagen, so lange sie durch keine anderen, als die Versuche des Verfassers, gestützt werden.

Darauf las Herr Dove über den Ladungsstrom der elektrischen Batterie.

Verbindet man den Conduktor der Elektrisirmaschine durch einen Metalldrath mit der innern Belegung einer ungeladenen Flaschenbatterie, so wird die an dem einen Ende des Drathes (auf dem Conduktor) erregte freie Elektrizität an dem andern Ende desselben (auf der innern Belegung) gebunden. Verbindet man hingegen die äufsere Belegung einer geladenen Batterie mit ihrer innern, so neutralisirt die an dem einen Ende des Drathes freiwerdende positive Elektrizität die am andern Ende frei werdende negative. In beiden Fällen wird der Drath von einem elektrischen Strome durchflossen. Da vermittelst des ersten Stromes eine ungeladene Batterie geladen, vermittelst des letztern eine geladene entladen wird, so wird jener Ladungsstrom, dieser Endladungsstrom genannt werden können. Dafs bei der grofsen Anzahl von Versuchen über den Entladungsstrom man noch gar keine Versuche über den Ladungsstrom besitzt, kommt wohl daher, dafs der auf diese Weise oder durch Ladung einer Batterie par cascade erregte Strom sehr schwach ist. Zur Beantwortung der Frage, ob ein solcher Ladungsstrom identische Eigenschaften besitze mit einem Entladungsstrome, wird erfodert, die Dauer des Ladungsstromes in einen eben so kurzen Zeitraum zusammenzudrängen, als die des Entladungsstromes. Diefs kann auf die im Folgenden angegebene Weise erreicht werden, durch welche man Ströme von beliebiger Intensität mit allen Kennzeichen der augenblicklichen Dauer ohne Funkenbildung in einem ununterbrochenen metallischen Leiter erhält.

Von zwei gleichen auf getrennten Isolatorien stehenden Batterien (jede von 16 Quartflaschen) wurde die eine auf einen bestimmten Grad vermittelst der überspringenden Funken einer Laneschen Flasche geladen. Die äufsere Belegung der wiederum isolirten geladenen Batterie wurde dann vermittelst eines Drathes mit der äufsern Belegung der ungeladenen Batterie verbunden, die Verbindung der innern Belegungen darauf durch einen Aus-

lader metallisch hergestellt. In dem Augenblicke, wo an dem innern Verbindungsdrathe der Funke überspringt und die auf einer innern Belegung angehäufte Elektrizität sich über beide innere Belegungen verbreitet, geschieht ohne Funkenbildung vermittelst des äufsern Verbindungsdrathes dasselbe auf den äufsern Belegungen. Diefs gilt nicht nur für die aus der Schlagweite erfolgende Hauptentladung als auch für die nachfolgenden kleineren, welche dem ersten Funken bis zur geschlossenen metallischen Berührung folgen. Es entstehen daher in beiden Verbindungsdräthen Ladungsströme, in welchen sich dieselbe Elektrizitätsmenge bewegt, aber mit dem Unterschiede, dafs bei dem äufsern Strome die Funkenbildung vermieden wird. Was die Intensität dieser Ströme betrifft, so hängt sie von der ursprünglichen Ladung ab und von dem Verhältnifs der Gröfse der Belegungen der geladenen und ungeladenen Batterie. Sie wird nämlich bei gleicher Ladung der ersten Batterie desto gröfser, je gröfser die belegte Oberfläche der zweiten Batterie ist. Nach dem Übergange beider Ladungsströme sind beide Batterien geladen. Trennt man sie wiederum, so gleicht sich bei der Entladung der zweiten Batterie im Schliefsungsdrathe die positive und negative Elektrizität ab, welche sich vorher getrennt in beiden Verbindungsdräthen bewegte. Um die Identität der Wirkung eines Ladungs- und Entladungsstromes zu prüfen, bedarf es daher nur der Vergleichung der Wirkungen, welche bei der Entladung der zweiten Batterie erfolgen mit der Wirkung jedes einzelnen der zuerst erwähnten beiden Ladungsströme.

Bei den nachfolgenden Versuchen waren alle rheometrischen Apparate besonders isolirt.

1. Induction. In den äufsern Verbindungsdrath wurde eine cylindrische Inductionsspirale eingeschaltet, welche äufserlich von einer Nebenspirale umgeben war. Der Inductionsschlag derselben wurde verstärkt durch eiserne Drathbündel, hingegen geschwächt durch eine massive eiserne Stange. Diefs sind Eigenschaften, welche, wie in einer früher der Akademie vorgelegten Arbeit gezeigt wurde, den vom Entladungsstrom der elekrischen Batterie inducirten Strom von den durch andere Elektrizitätsquellen erzeugten Inductionsströmen wesentlich unterscheiden. Sie gelten also in gleicher Weise

von dem Ladungsstrome. Auch sind sie davon unabhängig, ob der Strom durch einen Funken vermittelt wird oder nicht. Um diefs nachzuweisen, wurde gleichzeitig auch in den innern Verbindungsdrath eine der vorigen gleiche Inductionsspirale eingeschaltet und eine der vorigen gleiche Nebenspirale ihr aufgeschoben. Diese beiden einander gleichen Nebenspiralen wurden gleichartig verbunden. Jeder der beiden Ladungsströme inducirt in seiner Nebenspirale einen Nebenstrom, und da dieselben entgegengesetzt fliefsen, so werden es auch die beiden Nebenströme in den zu einem metallischen Ganzen verbundenen Nebendräthen. Es fand sich vollkommnes Stromgleichgewicht, woraus hervorgeht, dafs die Unterbrechung des Schliefsungsbogens durch eine Funken gebende Stelle auf die inducirenden Wirkungen des Ladungsstromes durchaus keinen Einflufs äufsert.

2. Funken. Unterbricht man den äufsern Verbindungsdrath, so entsteht im Moment, wo der Funke am innern Verbindungsdrathe überspringt, an der Unterbrechungsstelle des äufsern ein weifsglänzender schallender Funke. Schaltet man in den innern Verbindungsdrath einen nassen Faden ein, so nimmt der Funke hier eine rothgelbe Farbe an und tönt sehr schwach. Dieselbe Veränderung zeigt sich dann auch an der Unterbrechungsstelle des äufsern Verbindungsdrathes, in welchem kein nasser Faden eingeschaltet ist.

3. Galvanometrische Wirkung. Schliefst man die Unterbrechungsstelle des äufsern Verbindungsdrathes durch ein Galvanometer, so wird diefs nicht afficirt, wen die innern Belegungen ohne eingeschalteten nassen Faden durch einen weifsen schallenden Funken in metallische Verbindung treten, hingegen sehr deutlich, wenn im innern Drath ein nasser Faden eingeschaltet wird.

4. Magnetisiren des Stahls. Das Magnetisiren einer in einer Spirale enthaltenen Stahlnadel erfolgte im ersten Falle kräftig, im zweiten sehr schwach.

5. Physiologische Wirkung. Schliefst man die Unterbrechungsstelle des äufsern Drathes vermittelst Handhaben durch den Körper, so ist im ersten Falle der Schlag sehr heftig, im letzteren unbedeutend.

In der Stärke des Schlages konnte keine Veränderung bemerkt werden, wenn die Handhaben, statt mit vollen Händen gefafst zu werden, nur zwischen den Fingern gehalten wurden, nur war im letztern Falle das Gefühl in den Fingern äufserst schmerzhaft.

6. Durchbohren schlechter Leiter. Entladet man eine Batterie durch ein Kartenblatt hindurch vermittelst an dasselbe angelegter Metallknöpfe, deren Verbindungslinie schief auf dem Kartenblatte steht, so erfolgt, wie Lullin gezeigt hat, die Durchbohrung der Karte nicht in der Mitte zwischen beiden Knöpfen, sondern im luftvollen Raume stets an dem Knopfe der negativen Belegung. Dasselbe gilt für den Ladungsstrom. Ist die Belegung der geladenen Batterie positiv, so ist die Karte am Knopfe der ungeladenen Batterie durchbohrt, ist sie hingegen negativ, am Knopfe der geladenen.

Tremery hat gezeigt, dafs wenn die Entladung der Batterie durch ein zwischen zwei Blätter Papier gelegtes Staniolblatt, in einer gegen das Blatt geneigten Richtung erfolgt, sowohl am negativen als positiven Knopfe das Blatt eingebogen, angelaufen oder durchbohrt ist und diefs dadurch erklärt, dafs die beiden freien Elektrizitäten, indem sie vertheilend auf das Staniolblatt wirken nicht nur von einander angezogen werden, sondern auch von den im Staniolblatt durch Vertheilung erregten Elektrizitäten. Dasselbe findet auch bei dem Ladungsstrom statt. Stets finden sich auf dem Staniolblatt zwei Stellen, wo dasselbe angelaufen, eingebogen oder durchrissen ist, die eine am Knopfe der geladenen, die andere am Knopfe der ungeladenen Batterie.

Wegen der bei galvanischen Wirkungen erhaltenen Unipolarität der trocknen Seife wurde nach Einschaltung derselben in den äufsern Verbindungsdrath untersucht, ob ein Unterschied sich zeige, wenn der Ladungsstrom ein positiver oder negativer war. Es ergab sich aber in beiden Fällen ein abgesehen von der entgegengesetzten Richtung identischer Strom.

7. Erwärmung. Die durch ein elektrisches Thermometer gemessene Erwärmung des Ladungsstromes im äufsern Verbin-

dungsdrath war dieselbe, als wenn dieser Verbindungsdrath zur Entladung der zweiten Batterie verwendet wurde. Im ersten Falle erfolgte die Entladung ohne Funkenbildung, im zweiten mit derselben.

Aus den angeführten Versuchen folgt:

1. auch in einem homogenen Schliefsungsbogen können ganz wie in einem aus verschiedenen Leitern zusammengesetzten Bogen Verzögerungserscheiuungen hervorgebracht werden.
2. Primäre Ströme von momentaner Dauer lassen sich in beliebiger Intensität ohne Funkenbildung entwickeln und zeigen identische Eigenschaften mit denen, welche durch Funkenbildung eingeleitet werden.
3. Wird freie positive Elektrizität am Ende *a* eines Drathes *ab* erregt und am Ende *b* gebunden, so entstehen dieselben Stromeswirkungen, als wenn am Ende *a* freie positive, am Ende *b* freie negative Elektrizität erregt wird, und beide sich im Drathe neutralisiren, d. h. sowohl der positive als negative Ladungsstrom zeigen identische Wirkungen mit dem Entladungsstrome.

Verbindet man die äufsern Belegungen zweier gleichgrofsen isolirten Batterien, von denen die eine inwendig ebenso stark positiv geladen ist als die andere inwendig negativ, durch einen Drath, so erfolgt, wenn man die innern Belegungen durch den Auslader verbindet, im äufsern Verbindungsdrathe ein Entladungsstrom ohne Funkenbildung, im innern Drath ein entgegengesetzt gerichteter mit Funkenbildung. Die beiden Batterien werden dann vollkommen entladen sein. Mit diesen Entladungsströmen können demnach dieselben Versuche angestellt werden, als mit den früher erwähnten Ladungsströmen. Aber es ist sehr schwierig, vielleicht unmöglich, der Bedingung vollkommner Gleichheit beider Batterien zu genügen. Ist diese nicht erreicht, so sind nach Überschlagen des Funkens an der innern Belegung beide Batterien in gleicher Art und zwar im Sinne der stärkern geladen, denn dem Entladungsstrom folgt augenblicklich ein gleichgerichteter Ladungsstrom, indem der bei der Entladung auf der einen Batterie bleibende Überschufs sich sogleich über die Belegungen beider Batterien vertheilt.

Der Ladungsstrom hat aufserdem das für sich, dafs man ihn,

so zu sagen, gratis erhält, da die beiden Batterien, wenn sie nach dem Überschlagen des Funkens in der innern Belegung verbunden bleiben, gerade so geladen sind, als wenn die innere Belegung der verbundenen Batterie während der Drehung der Maschine unmittelbar mit dem Conductor derselben verbunden worden wäre. Benutzt man den Ladungsstrom, so erhält man daher bei einer bestimmten Anzahl der Umdrehungen der Scheibe denselben Effect als früher bei der doppelten.

Hr. Ehrenberg theilte eine Notiz des Hrn. Dr. Franz Schulz in Eldena aus einem Schreiben desselben an Hrn. v. Humboldt mit, worin derselbe seine Methode vorträgt, den Kieselerdegehalt der Steinkohlen so chemisch gereinigt darzustellen, daſs er zur Erkennung mikroskopischer kieselerdiger Organismen noch geignet bleibt und machte dazu Bemerkungen.

Bei der gewöhnlichen Verbrennung der Steinkohle, meldet Hr. F. Schulz in Eldena, ist, selbst wenn sie möglichst langsam und sorgfältig geleitet wird, die Verglasung der mineralischen Bestandtheile unvermeidlich, wodurch deren Zellenstruktur verloren geht. Nach vielen vergeblichen Versuchen gelang es mir, ein Verfahren der Einäscherung zu ermitteln, welches die in der Steinkohle enthaltene Kieselerde ganz unverändert läſst. Man erhält sehr leicht (von den schon bekannten kieselerdigen Strukturverhältnissen bei Pflanzen) instruktive Präparate, wenn man Grashalme, Getreideähren, Schachtelhalm, spanisches Rohr u. s. w. zuerst mit Salpetersäure befeuchtet und dann in einer Platinschale oder auf einem Platinblech verbrennt. Durch die Salpetersäure wird nicht bloſs die Verbrennung der organischen Substanz befördert, sondern auch das pflanzensaure Kali verhindert, kohlensaures Kali zu werden, bevor die Kieselerde durch Glühen in den weniger leicht angreifbaren Zustand versetzt ist. Das zur vollständigen Verbrennung der Kohle erforderliche stärkere Glühen beeinträchtigt die Zellenform der Kieselerde nicht mehr, nachdem die Salpetersäure der Entstehung vom kohlensauren Kali, beim beginnenden Verbrennen, vorgebeugt hat. Ein Übermaaſs von Salpetersäure zerstört den Zusammenhang der Kieselzellen und greift sie zu stark an, ist daher zu vermeiden. Durch den Erfolg dieser Versuche ermuthigt, wendete ich meine Aufmerksamkeit

auf die Steinkohlen, von denen es in vieler Beziehung so wünschenswerth ist, Überreste von organischer Struktur darin zu erkennen. Die grofse Menge von Kieselerde, welche in allen Steinkohlen enthalten ist, liefs mich vermuthen, dafs auch hier ein geeignetes Einäscherungsverfahren gute Resultate geben würde. In wie weit ich solche erreicht habe, ersehen Ew. Excellenz aus den beiliegenden Präparaten. Es wurde nämlich ein Stück Steinkohle von ohngefähr 2 Quadratzoll Gröfse in 12 ziemlich gleich grofse Stücke zerschlagen und diese in einem Platingefäfse mit Salpetersäure übergossen. Nachdem die Salpetersäure bei mäfsigem Kochem abgedampft war, erhitzte ich den Rückstand, bis sich keine brenzlichen Dämpfe mehr entwickelten, übergofs ihn von neuem mit Salpetersäure und wiederholte das Verdampfen derselben. So vorbereitet wurde die Kohle in einen Platintiegel geschüttet, dieser mit einem in der Mitte durchlöcherten Deckel bedeckt, und während der Tiegel über einer Spirituslampe Glühhitze aushielt, durch die Öffnung des Deckels aus einem Gasometer Luft eingeblasen, so dafs die Kohle langsam verbrennen mufste. Die hierdurch erhaltene Asche hat durchaus kein schlakkiges Ansehn, sondern ist ganz pulverförmig und braunroth gefärbt. An einzelnen Stellen treten weifse, splitterartige Theile hervor. Diese geben sich unter dem Mikroskope als Aggregate von dicht und regelmäfsig zusammenliegenden Kieselzellen von der Struktur der Prosenchymzellen des Holzes zu erkennen.

Hr. Ehrenberg bemerkte hierbei, dafs die Wichtigkeit einer Methode, die geformten Kieseltheile aus den tiefern Erd-Verhältnissen zur mikroskopischen Prüfung unverändert zu erhalten, demzufolge was sich durch mikroskopische Analyse schon ergeben habe, am Tage liege und keiner Anempfehlung bedürfe. Seine eigenen Bemühungen seien bei der Steinkohle bisher erfolglos geblieben und er halte daher diese Methode für eine einflufsreiche, wichtige Entdeckung. Was die eingesandten, leider sehr kleinen, Proben des Hrn. Schulz anlange, so habe die Reinheit ihn überrascht und es sei auch sogleich, wie es zu erwarten war, ein Resultat hervorgetreten. Schon seit mehreren Jahren habe Referent der Akademie eine sorgfältige Aufzeichnung der kieselerdigen Pflanzentheile vorgetragen, welche sich im Sumpfboden aller Erdstriche und bei den Infusorienlagern finden, auch auf

deren gewöhnlichen Ursprung von den jetzt lebenden Pflanzen hingewiesen. Diese, *Phytolitharia* genannte, Gruppe war von ihm, der systematischen, nothwendigen Übersicht halber, in 11 gleichsam Genera, abgetheilt worden. Von diesen 11 Generibus findet sich nun in der von Hrn. Schulz eingesandten, reinen Kieselasche der Steinkohlen, nur eines in mehreren Formen vor, nämlich das Genus *Lithostylidium*, welches regelmäſsige, kieselerdige Zellenkerne von Pflanzen enthält. *Lithodontia* oder Randzähne von Gräsern, *Lithodermatia* oder *Epidermis* von Pflanzen (*Equisetacea*, *Arundinacea*), lieſsen sich nicht deutlich erkennen, obschon letztere als anwesend vorauszusetzen waren. Auch andere, negative Resultate, waren dem Referenten besonders merkwürdig, nämlich Mangel an allen kieselerdigen, sonst so häufigen Schwamm-Theilen, mithin keine *Lithasterisci*, keine *Lithosphaerae*, keine Spongolithen u. s. w. Endlich fand sich, vieler sorgfältiger Nachforschung des Referenten ungeachtet, noch keine Spur von kieselschaligen Infusorien.

Da jedoch nun die Methode gefunden sei, so werde es an rascher Entwicklung dieser Kenntnisse nicht fehlen, welche sich hiermit vorbereiten möge.

Mehrere Eingaben des Hrn. Zimmermeisters Zschau in Glogau, den Wunsch zur Erlangung der Patentirungs- und Autor-Rechte mehrerer technischen Gegenstände betreffend, wurden, als nicht in den Geschäftskreis der Akademie gehörig, der Einreichung bei dem K. Finanzministerium, Abtheilung für Gewerbe, Handel und Bauwesen anheimgegeben.

31. Oktober. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Heinr. Rose las über die Zusammensetzung der Tantalite und über ein im Tantalite von Baiern enthaltenes neues Metall.

Der Verf. gab zuerst eine geschichtliche Übersicht von dem, was die Chemiker, die sich mit der Untersuchung der Tantalsäure und der Tantalite beschäftigten, beobachtet haben. Er führte darauf die bekannt gemachten Analysen der Tantalite von Fahlun, Kimitto und Tamela in Finnland, Bodenmais in Baiern und von

Nordamerika an, und ging darauf zu den Untersuchungen der Tantalite über, die in dem Laboratorium des Verfassers theils von ihm selbst, theils von jüngeren Chemikern seit einer Reihe von Jahren ausgeführt worden sind.

Die meisten Analysen wurden mit dem Tantalite von Bodenmais in Baiern angestellt, von welchem der Verf. eine bedeutende Menge, mehr als ein halbes Pfund, vom Hrn. Dr. Wittstein in München zu einem sehr wohlfeilen Preise erhalten hatte. Es ergab sich, dafs die Krystalle des baierschen Tantalits ungleich zusammengesetzt sind, sich aber bedeutend durch ein verschiedenes specifisches Gewicht unterscheiden. Die schwerste Varietät hatte das spec. Gewicht 6,390, die leichteste 5,701.

Es wurden ferner zwei Arten des nordamerikanischen Tantalits untersucht; die eine, ohne bestimmten näheren Fundort, von einem spec. Gewichte von 5,708; die andere von Middletown in Connecticut, deren spec. Gewicht bei verschiedenen Wägungen von verschiedenen Bruchstücken zwischen 5,469 bis 5,495 befunden wurde.

Die Tantalite aus Finnland haben von allen das höchste spec. Gewicht; sie unterscheiden sich auch hinsichtlich ihrer Krystallgestalt von denen aus Baiern und Nordamerika. Das specifische Gewicht von zwei untersuchten Stücken vom Tantalite von Tamela war 7,197 und 7,1877. Letzterer war ein Krystall und es zeigte sich bei der Analyse, dafs in ihm ein nicht unbeträchtlicher Theil der Tantalsäure durch Zinnoxyd vertreten sei. Dasselbe hatte schon vor längerer Zeit Berzelius bei der Untersuchung des Tantalits von Fahlun in Schweden gefunden.

Als der Verf. die Tantalsäure aus dem baierschen Tantalite näher untersuchte, fand er, dafs sie, aus verschiedenen Krystallen bereitet, ein verschiedenes spec. Gewicht zeigte, und er bemerkte, dafs je höher das spec. Gewicht der angewandten Tantalite war, desto gröfser sich auch das der daraus dargestellten Säure zeigte. Er legte früher auf diese Versuche ein gewisses Gewicht. Als er indessen später eine Reihe von Untersuchungen über das spec. Gewicht der Titansäure anstellte, und fand, dafs dasselbe verschieden sei, je nach den Temperaturen, welchen sie ausgesetzt gewesen war, hat er diesen Gegenstand nicht weiter verfolgt.

Er wurde indessen dadurch veranlafst, in der Tantalsäure

des Tantalits von Bodenmais mehr als eine Säure zu vermuthen, durch deren verschiedene relative Mengen die Verschiedenheiten im spec. Gewicht des Tantalits, und der daraus dargestellten Säuren sich erklären liefsen.

Indem er die verschiedenen Säuren in der Säure des baierschen Tantalits von einander zu trennen suchte, stiefs er auf unerwartete Schwierigkeiten, und er konnte damit erst aufs Reine kommen, nachdem er sie mit der Tantalsäure aus dem finnländischen Tantalite verglichen hatte.

Es wäre dem Verf. indessen nicht möglich gewesen, eine solche Vergleichung anstellen zu können, wenn er nicht von Berzelius einige Stücke des Tantalits von Tamela in Finnland erhalten hätte. Aber die Menge der daraus erhaltenen Tantalsäure reichte nicht aus, um den Versuchen einige Ausdehnung zu geben, welche sie erst erlangen konnten, nachdem Hr. Baron v. Meyendorf die sämmtlichen Stufen vom finnländischen Tantalite aus seiner Sammlung dem Verfasser mitgetheilt hatte. Nur durch diese grofse Liberalität wurde derselbe in den Stand gesetzt, eine ausführliche Arbeit über diesen Gegenstand anstellen zu können, deren wichtigste Resultate hier nur kurz mitgetheilt werden sollen.

Die Tantalsäure aus dem finnländischen Tantalite besteht wesentlich, wie der Verf. glaubt, nur aus einer Substanz; sie ist unstreitig wohl die, mit welcher Berzelius die meisten seiner Untersuchungen angestellt hat, und die er in seinen Abhandlungen über die Tantalsäure und in den früheren Auflagen seines Lehrbuches beschreibt. Nur in der letzten Auflage desselben giebt er nach den von Wöhler erhaltenen Resultaten, der eine Tantalsäure aus dem Pyrochlor und aus dem baierschen Tantalite zu seinen Versuchen anwandte, der Tantalsäure einige Eigenschaften, welche der, aus dem finnischen Tantalite bereiteten, nicht zukommen.

Es versteht sich von selbst, dafs für die Säure aus dem finnischen Tantalite der Name Tantalsäure beibehalten werden mufs.

Die Säure aus dem baierschen Tantalite, mit dessen Untersuchung sich Berzelius nie beschäftigt hat, besteht aus zwei Säuren, von denen die eine sehr viele Ähnlichkeit mit der Tantalsäure aus dem finnischen Tantalite hat, und von welcher der

Verf. in einer späteren Abhandlung umständlich sprechen wird. Auch die andere Säure hat Ähnlichkeit mit der Tantalsäure, unterscheidet sich jedoch in mancher Hinsicht wesentllch von derselben. Sie ist das Oxyd eines Metalls, das sich von den bisher bekannten unterscheidet. Der Verfasser nennt dasselbe Niobium, und sein Oxyd Niobsäure, von Niobe, der Tochter des Tantalus, um durch den Namen die Ähnlichkeit mit dem nach letzterem benannten Metalle anzudeuten.

Die Tantal - und die Niobsäure sind zwei metallische Säuren, welche hinsichtlich ihrer Eigenschaften Ähnlichkeit mit der Titansäure und dem Zinnoxyde haben, und denen allen man wohl dieselbe atomistische Zusammensetzung zuschreiben könnte. Beide sind als Hydrate und im geglühten Zussande weifs, beide zeigen eine starke Feuererscheinung, wenn sie aus dem ungeglühten Zustande in den geglühten übergehen. Die geglühte Tantalsäure wird erhitzt nur höchst unbedeutend gelblich, die Niobsäure stark gelb; beim vollständigen Erkalten werden beide aber so weifs, wie vor dem Glühen. Die Tantalsäure bildet nach dem Glühen ein weifses Pulver ohne Glanz, die Niobsäure hingegen besteht nach dem Glühen aus Stückchen von starkem Glanze, von einem ähnlichen, wie ihn die durch Ammoniak gefällte und nachher geglühte Titansäure zeigt, nur mit dem Unterschiede, dafs die Farbe von letzterer bräunlich ist, während die Niobsäure vollkommen weifs erscheint.

Die Tantal - und die Niobsäure verbinden sich leicht mit den Alkalien und treiben beim Schmelzen die Kohlensäure aus denselben. Die Niobsäure bildet aber eine schmelzbarere Verbindung als die Tantalsäure.

Die Verbindungen der beiden Säuren mit Kali und Natron sind im Wasser auflöslich; beide Säuren sind auch in einem Überschufs einer Auflösung von Kalihydrat und von kohlensaurem Kali auflöslich, sehr schwer auflöslich aber in einem Überschufs von Natronhydrat und von kohlensaurem Natron. Aber das niobsaure Natron ist im überschüssigem Natron weit schwerlöslicher als das tantalsaure Natron, und fast unlöslich darin. Ist die Tantalsäure mit kohlensaurem Natron geschmolzen worden, so löst sich auch im blofsen Wasser das tantalsaure Natron lange nicht vollständig auf, sondern der gröfste Theil bleibt darin unaufgelöst,

und bildet mit dem Wasser eine Milch. Dies findet beim Zusammenschmelzen der Niobsäure mit kohlensaurem Natron nicht statt. Das niobsaure Natron kann in deutlichen kleinen Krystallen und als krystallinisches Pulver erhalten werden, und ist vollständig auflöslich im Wasser.

Aus der Auflösung der tantalsauren Alkalien fällt verdünnte Schwefelsäure in der Kälte die Tantalsäure lange nicht vollständig, wohl aber durchs Kochen, während die Niobsäure unter gleichen Umständen schon in der Kälte vollständig niedergeschlagen wird. — Chlorwasserstoffsäure bringt in den Auflösungen des tantalsauren Natrons nur eine Opalisirung hervor, und durch ein grofses Übermaafs der Säure kann man eine beinahe vollständige Auflösung bewirken; beim Kochen fällt die Tantalsäure, aber nicht vollständig. In der Auflösung der Tantalsäure im Übermaafs von Chlorwasserstoffsäure bringt Schwefelsäure eine Fällung hervor. Die Auflösung von niobsaurem Natron wird durch Chlorwasserstoffsäure stark getrübt, aber nicht die ganze Menge der Niobsäure in der Kälte gefällt, wohl aber durchs Kochen; ist aber die Chlorwasserstoffsäure im grofsen Übermaafs hinzugefügt worden, so fällt durchs Kochen nicht mehr die ganze Menge der Niobsäure nieder.

Oxalsäure bringt weder in den Auflösungen der tantalsauren, noch der niobsauren Alkalien eine Fällung hervor, und entsteht eine Trübung bei Gegenwart von zu viel Alkali, so verschwindet sie durch ein Übermaafs von Oxalsäure. Essigsäure hingegen bewirkt Fällungen in jenen Auflösungen. Eben so werden die Auflösungen der alkalischen Salze durch Chlorammonium gefällt.

Wird die Auflösung des tantalsauren Natrons mit Chlorwasserstoffsäure oder Schwefelsäure sauer gemacht, so bewirkt Galläpfeltinctur darin einen licht gelben Niederschlag. Es entsteht dieselbe Fällung durch Galläpfeltinctur, wenn die Tantalsäure durch ein Übermaafs von Chlorwasserstoffsäure fast ganz aufgelöst worden war, oder wenn durch Schwefelsäure ein dicker weifser Niederschlag von Tantalsäure sich gefällt hat; letzterer nimmt durch Hinzufügung von Galläpfeltinctur dieselbe licht gelbe Farbe an. — In den Auflösungen des niobsauren Natrons entsteht unter ähnlichen Umständen ein dunkel orangerother Niederschlag, von einer ähnlichen, doch nicht gleichen Farbe, wie er durch

Galläpfeltinctur in Auflösungen der Titansäure hervorgebracht wird.

Freie Alkalien lösen beide Fällungen auf; sie entstehen auch selbst nicht in den Auflösungen der neutralen alkalischen Salze, sondern erst nach einem Zusatz von Schwefel- oder Chlorwasserstoffsäure.

Die Galläpfeltinctur scheint eins der besten Reagentien zu sein, um kleine Mengen von Tantal-, und Niobsäure in sauren Flüssigkeiten aufzufinden. Es ist indessen hierbei zu bemerken, dafs wenn in der Auflösung Oxalsäure, oder mehrere organische Säuren, die nicht flüchtig sind, zugegen sind, Galläpfeltinctur keine Fällungen giebt.

Hat man durch Schwefelsäure in der Auflösung von tantalsaurem Natron einen Niederschlag erhalten, so wird derselbe durch Kaliumeisencyanür gelb; in niobsauren Alkalien wird derselbe unter gleichen Umständen stark roth. Kaliumeisencyanid giebt bei derselben Behandlung mit Tantalsäure eine weifse, mit Niobsäure eine stark gelbe Fällung.

Wird zu der Auflösung des tantalsauren Natrons eine Säure gesetzt, und dann eine Zinkstange hineingestellt, so erfolgt dadurch keine Veränderung. — Die Auflösung des niobsauren Natrons wird aber unter ähnlichen Umständen bald schön blau, und um so schneller, je mehr freie Säure vorhanden war. Nach längerer Zeit wird die blaue Farbe schmutziger, endlich braun, und es setzt sich ein schwerer brauner Niederschlag ab. Da Wöhler eine ähnliche Erscheinung bei der Tantalsäure aus dem Pyrochlor, und G. Rose bei der des Uranotantals beobachtet haben, so könnte aus diesen Versuchen die Gegenwart der Niobsäure in beiden genannten Mineralien folgen.

Die Tantalsäure giebt vor dem Löthrohr mit Phosphorsalz ein farbloses Glas, auch in der innern Flamme; die Niobsäure hingegen ein zwar farbloses Glas in der äufsern Flamme, aber in der innern ein schön blaues.

Das Tantalchlorid, durch Behandlung der Tantalsäure mit Kohle und Chlorgas erhalten, ist gelb, leicht schmelzbar und leicht flüchtig. Das Niobchlorid ist vollkommen weifs, unschmelzbar und sehr schwer flüchtig.

Wird über Tantalchlorid trocknes Ammoniakgas geleitet, so

wird dasselbe davon absorbirt, aber nicht besonders lebhaft, weil sich bei der ersten Einwirkung des Gases eine feste Rinde der erzeugten Verbindung bildet, die das darunter befindliche feste Chlorid gegen die Einwirkung des Ammoniaks schützt. Wird die entstandene Verbindung erhitzt, so wird in ihr, unter Erzeugung von Chlorammonium, Tantal reducirt. Diese Reduction geschieht indessen vollständig erst bei bedeutend hoher Temperatur. Man erhält dann zusammenhängende schwarze Rinden von Tantalmetall, die man gut vom anhängenden Chlorammonium abwaschen kann. An der Luft erhitzt verbrennt das Metall unter starker Feuererscheinung zu weifser Tantalsäure. Von Salpetersäure und selbst von Königswasser wird es fast gar nicht angegriffen, selbst nicht beim Kochen, wie dies auch schon Berzelius bemerkt hat, wohl aber schon in der Kälte merkwürdig schnell von einer Mengung von Salpeter-, und Fluorwasserstoffsäure, wie dies auch schon Berzelius hervorgehoben hat.

Niobchlorid wird durch Einwirkung von trocknem Ammoniakgase gelb, und erhitzt sich sehr dadurch, unstreitig wohl, weil es wegen seiner Unschmelzbarkeit dem Gase eine weit gröfsere Oberfläche darbietet als das Tantalchlorid. Die erzeugte Ammoniakverbindung erhitzt, wird sogleich, unter Bildung von Chlorammonium, schwarz durch reducirtes Niob; die Reduction geht schon bei einer niedrigeren Temperatur vor sich als die des Tantals. Das Niobmetall ist pulverförmig und schwarz, es wird eben so wenig wie das Tantal von Salpetersäure und Königswasser angegriffen, wohl aber leicht und schon in der Kälte von einer Mengung von Salpeter-, und von Fluorwasserstoffsäure.

Nimmt man für die Tantalsäure und für die Niobsäure eine gleiche atomistische Zusammensetzung an, so ist das Atomgewicht des Niobs gröfser als das des Tantals.

Hr. Dove legte zwei Reihen photographischer Darstellungen mikroskopischer Gegenstände vor, von denen die erste von Hr. Dr. Thomas in Königsberg, die letztere von Hrn. Bötticher und Halske in Berlin, gröfstentheils nach mikroskopischen Präparaten des Dr. Oschatz, angefertigt worden ist. Das Halskesche Instrument stimmt im Wesentlichen mit einem Lampenmikroskop von Adams überein. Das von einem unter 45° geneig-

ten Spiegel reflectirte Sonnenlicht geht zuerst durch ein blaues Planglas, bevor es durch das Collectivglas auf das abzubildende Object fällt. Durch zweckmäfsig angebrachte Blendungen wird nur soviel Licht zugelassen; als zur Erfüllung der Bildfläche erforderlich ist, welche sich in einem Abstande von etwa 2′ vom Objecte befindet. Verschiedene Combinationen von Objectivlinsen eines Schiekschen Mikroskopes gaben ein von 48 bis 120 im Durchmesser gehende Vergröfserung. Die Bilder wurden bei jodirten Platten, ohne weitere beschleunigende Mittel, in 4 Secunden erhalten. Die vorgelegten Bilder, sämmtlich in der Vergröfserung von 120, waren ein vollständiger Querschnitt aus dem Radikulartheile eines Waizenkornes, Längen- und Querschnitte von einer Fichtenwurzel, Querschnitt von *Renealmia nutans*, einer Weinrebe, eines Tulpenbaumes und sternförmige Schuppen vom Blatte des *Elaeagnus argentea.*

Hr. Dr. Thomas befestigte hingegen den beweglichen Sgiegel eines Sonnenmikroskopes nebst dessen Sammellinse in den Fensterladen eines verfinsterten Zimmers und horizontal vor dieselbe ein Hirschmannsches Mikroskop von Oberhäuserscher Construction, aus welchem der Spiegel herausgenommen worden war. Die gleichzeitige Anwendung der Objectivlinsen und der Oculargläser desselben gab schärfere Bilder und eine mit Entfernung des Rahmens von den Linsen in stärkerem Verhältnifs steigende Vergröfserung als die alleinige Anwendung der Objectivlinsen. Bei den stärksten Vergröfserungen (bei Muskelfaser Vergröfs. 1000-fach) war die Dauer der Lichtwirkung 14″-20″.

Die Darstellung des Querschnittes von *Renealmia nutans* hat bei 200maliger Vergröfserung und hoher Deutlichkeit einen Durchmesser von 4¾ Zoll. Die verschiedenen Vergröfserungen der vorgelegten Bilder waren: Querschnitt von *Rexealmia nutans* Vergröfs. 200, Längenschnitt Vergröfs. 50 und 250, eines Gefäfsbündels desselben Vergröfs. 400 und 800, Muskelfaser einer Maus Vergröfs. 300 und 1000.

Hr. Ehrenberg theilte im Auftrage des Hrn. Prof. Morren in Rennes aus einem Schreiben desselben vom 4. Oct. d. J. 4 Proben elektrischer Abdrücke von Medaillen auf Papier mit, nach einer Methode, welche mathematisch genaue Vorzeichnungen

auch auf Metall und Stein zuläfst, was sich auf seine Mittheilungen an die Akademie der Wissenschaften zu Paris im vorigen Jahre beziehe.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Acta Societatis scientiarum Fennicae. Tom. II. Fasc. 1. Helsingfors. 1843. 4.
mit einem Begleitungsschreiben des beständigen Sekretars dieser Gesellschaft, Herrn N. G. de Schultén d. d. Helsingfors d. 29. Juni d. J.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1844. 2e. Semestre. Tome 19. No. 10-14. 2-30 Sept. Paris. 4.

Memoirs and Proceedings of the chemical Society. Part 9. (London). 8.

The Journal of the royal geographical Society of London. Vol. 14. Part 1. London 1844. 8.

Le Miroir de Souabe, d'après le Manuscrit français de la Bibliothèque de la ville de Bern, publié par G. A. Matile. Neuchâtel 1843. Fol.

Chronica Lausannensis chartularii, primum ed. G. A. Matile. Novicastri 1840. 8.

J. F. Encke, *Berliner astronomisches Jahrbuch für* 1847. Berlin 1844. 8.

Morren, *Recherches sur les Gaz, que l'eau de Mer peut dissoudre sous l'influence variable de la lumière.* Paris 1844. 8.

Academiae Albertinae Regiomontanae secularia tertia celebranti gratulatur Academia Vratislaviensis. Accedit: E. E. Kummeri *disp. de numeris complexis, qui unitatis radicibus et numeris integris realibus constant.* Vratislav. 1844. 4. 3 Expl.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 518. Altona 1844. 4.

Kunstblatt 1844. No. 81. 82. Stuttg. u. Tüb. 4.

Chrstn. Friedr. Schönbein, *über die Erzeugung des Ozons auf chemischem Wege.* Basel 1844. 8.

Ferner wurden vorgetragen:

Ein Antwortschreiben der Fürstlich Schaumburg-Lippeschen Regierung vom 16. October, die im Fürstlichen Staats-Archive befindlichen Briefe König Friedrich II. und die hochgeneigte Bewilligung der Erlangung von Abschriften betreffend.

Hierauf wurde der Akademie angezeigt, dafs Hr. Jacobi, bisher auswärtiges Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse, seinen Wohnsitz aus Königsberg bleibend nach Berlin verlegt hat und seiner in der letzten Sitzung der physik.-mathematischen Klasse gegebenen Erklärung zufolge, sowie seinem Wahlrechte nach beschlossen hat, als ordentliches thätiges Mitglied, nicht als Ehrenmitglied, einzutreten.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat November 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

---

7. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lachmann las eine Abhandlung des Hrn. Hoffmann: Übersicht der allgemeinsten staatswirthschaftlichen Verhältnisse, welche die Verschiedenheit der Bildung und des Besitzstandes unter den Staatsangehörigen erzeugt.

Der Erfolg alles Regierens der Staatsgewalt hängt ab von den Vorstellungen ihrer Untergebenen: es ist daher eine wichtige Aufgabe für die Regierungen, die Verhältnisse kennen zu lernen, woraus diese Vorstellungen hervorgehen. Einen vorzüglichen Antheil an ihrer Erzeugung hat die Stellung der Menschen im gemeinen Leben. Hier unterscheiden sich nun zunächst Gebildete und Ungebildete. Jede dieser Abtheilungen zerfällt wieder in zwei Klassen. Die Gebildeten müssen entweder ihre Thätigkeit anhaltend auf Erwerb richten, um ihren Unterhalt zu sichern; oder ihre Thätigkeit ist nicht hierdurch bedingt, weil ihnen das nöthige Einkommen auch ohne Bemühung um Erwerb zufällt. Den Ungebildeten gehört entweder nur ihre persönliche Kraft als Erwerbsmittel an; oder sie besitzen aufser derselben auch noch äufsere Güter, aus deren Benutzung ihnen Einkommen zufliefst. Die vier Klassen der Einwohner, welche hierdurch entstehen, sind zwar keineswegs scharf gegen einander abgegränzt, und viele Einzelne stehn so zwischen zwei Klassen, dafs es zweifelhaft erscheint, zu welcher von beiden sie zu rechnen sind.

Aber im Allgemeinen machen sich diese vier Klassen in allen gebildeten Staaten sehr kenntlich und auf ihrem Verhältnisse gegen einander an Zahl und Gewicht beruht wesentlich die Kraft der Staaten. Im Allgemeinen ist die unterste Klasse, welche die besitzlosen Ungebildeten oder Proletarier enthält, die bei weitem zahlreichste. Viel minder zahlreich ist schon die dritte Klasse, und noch sehr viel geringer der Zahl nach sind die beiden Klassen der Gebildeten, unter welchen jedoch wieder die zweite, d. i. die, welche durch Arbeit Erwerb zu suchen genöthigt ist, der ersten an Zahl bei weitem überlegen ist. Im preufsischen Staate wird aus der Klassensteueranlage sehr wahrscheinlich, dafs beinahe fünf Sechstheile der ganzen Volkszahl der vierten Klasse angehören: noch etwas mehr als ein Siebentel enthält die dritte Klasse, sehr nahe ein Vierzigtheil die zweite und nur ein Siebenhunderttheil die erste.

Hiernach liegt ein sehr grofses Übergewicht körperlicher Kräfte in der vierten Klasse, welche hierdurch den drei andern sehr gefährlich werden könnte. Diese Gefahr ist jedoch nur erheblich, wo die besitzlosen Ungebildeten, gemeinhin Proletarier genannt, in grofsen Massen vereinigt und durch sittliche Bande mit denjenigen nicht verbunden sind, von welchen sie beschäftigt und unterhalten werden. Wo die dritte Klasse verhältnifsmäfsig zahlreich und wohlhabend ist, braucht sie viele Dienste von der vierten: aber die Proletarier stehn bei ihr als Gesinde, Gesellen und Gehülfen nur vereinzelt und in naher Berührung, meist Hausgenossenschaft, mit den Familien ihrer Lohnherrn. In den beiden obern Klassen besteht ein solches Verhältnifs der in ihren Diensten stehenden Proletarier nur in Bezug auf das Hausgesinde, und auch hier ist die Verbindung mit der Familie des Lohnherrn schon sehr viel schwächer. Der bei weitem gröfste Theil der Angehörigen der vierten Klasse, welcher von den beiden obern beschäftigt wird, bildet dagegen als Tagelöhner bei den ländlichen Arbeiten auf grofsen Gütern, oder als Fabrikarbeiter grofse Massen, welche meist aufser aller Berührung mit dem Familienleben ihrer Lohnherrn stehn. Dieses an sich schon bedenkliche Verhältnifs wird noch sehr dadurch verschlimmert, dafs durch die Bemühungen der Lohnherrn, Ersparungen am Arbeitslohne zu machen, eine Auflösung der Familienbande und eine Dürftigkeit

unter den Proletariern selbst erzeugt worden ist, wodurch ein grofser Theil der gemeinen Handarbeiter sittlich tief herabgewürdigt wird. Es ist eine dringende Pflicht der Regierungen, der Gefahr vorzubeugen, womit dieser Zustand die Wohlfahrt und Bildung der Völker bedroht.

Das Vermögen der ersten Klasse giebt derselben nur dann eine dauernde Macht, wenn die Unabhängigkeit von Arbeiten um Erwerbs willen für edle, gemeinnützige Zwecke benutzt und dadurch ein Vertrauen der niedern Stände errungen wird, welches Achtung und Anhänglichkeit auch in Zeiten der Noth aufrecht erhält. Die zweite Klasse behauptet einen überwiegenden Einfluſs durch die geistigen Kräfte, welche besonders in ihr ausgebildet und zur Thätigkeit angeregt erscheinen. Aber es schadet ihr sehr, daſs der Werth geistiger Arbeiten, welche zur Veredlung der Gesinnungen und Erweiterung der Kenntnisse bestimmt sind, nicht eben so leicht und sicher erkannt wird, als der Werth derjenigen Arbeiten, welche äuſsere Güter erzeugen. Es kann daher in dieser Klasse neben wohlthätigen Wahrheiten auch viel verderblicher Irrthum erzeugt und der Erfolg ihrer Thätigkeit in aufgeregten Zeiten sehr zweifelhaft werden. Obwohl in der dritten Klasse der Einzelne wenig begabt ist, so enthält dieselbe doch, weil sie bei weitem zahlreicher ist als die zweite, einen beträchtlichen Theil, sowohl der persönlichen Kräfte, als auch der äuſsern Güter, worüber die Nation verfügen kann. Dieser Besitz ist derselben um so mehr gesichert, weil der Einzelne sich sehr hütet, irgend etwas zu wagen, das bei seinem geringen Vermögen ihm einen sehr empfindlichen Verlust zuziehn könnte. In dieser Klasse befindet sich hiernach ganz eigentlich die konservative Macht des Staatsverbandes, und es muſs daher der Regierung vorzüglich angelegen sein, ihr Wachsthum an Zahl, Wohlhabenheit und Bildung zu fördern und Richtungen der Zeitverhältnisse, welche demselben schaden könnten, kräftig entgegenzuwirken.

Hierauf wurden durch die Herren Ehrenberg und Böckh zwei in Form von Privatbriefen eingegangene Berichte des Hrn. Lepsius aus Philae in Oberägypten vom 10. Sept. 1844 der Akademie übergeben, deren Abdruck in den Monatsberichten beschlossen wurde.

Auszug aus einem Schreiben an Hrn. Ehrenberg.

Wenn Sie im Batn el hag'er auf der libyschen Seite nach Dongola gereist sind, so erinnern Sie sich wahrscheinlich einer der bedeutendsten Katarakten des Landes bei Semne, einer uralten Festung mit einem wohlerhaltenen hübschen Sandstein-Tempel, an welchem der Karawanen-Weg, zum Theil auf der alten 4000jährigen Kunst-Strafse, unmittelbar vorbeiführt. Am östlichen Ufer führt der Weg höher oben durch das Gebirge, von dem man ausdrücklich an diesen Punkt ablenken müfste, um ihn zu sehen. Dieser Nil-Pafs, der engste der mir überhaupt bekannt ist, nach Hrn. Erbkam's Messung 380^{m} breit, ist an sich und der hier befindlichen Monumente wegen, eine der interessantesten Lokalitäten des Landes, auf deren Durchforschung wir fast 12 Tage verwendet haben. An beiden Ufern treten steile Felswände an den Flufs heran, deren Gipfel von 2 Festungen eingenommen werden, ältester solidester Bauart, die sich auf den ersten Blick von den zahlreichen übrigen Festungen unterscheiden, die in der Zeit der Nubischen Herrschaft in diesem Klippenlande auf den meisten gröfseren Inseln und den Flufs beherrschenden Bergen erbaut wurden. Von der westlichen höher gelegenen Burg Semne führt die Katarakte ihren Namen; die gegenüberliegende östliche, nebst einem ärmlichen etwas südlich daran gelegenen Dorfe, heifst Kumme. Den schönsten und höchsten Platz in jeder der beiden Burgen nimmt ein Tempel aus gewaltigen Sandstein-Quadern doppelter Qualität ein, welche alle aus grofser Entfernung durch die Katarakten herbeigeschafft werden mufsten, denn am Flusse hinauf findet sich kein Sandstein bis Gébel 'Abir in der Nähe von Amára und der Insel Sái, und am Flusse hinunter nicht früher als bei der grofsen Gebirgs-Scheide von Wadi Halfa. In den hieroglyphischen Inschriften werden beide Sandstein-Arten unterschieden; die schönen mächtigen Blöcke des goldgelben feinkörnigen Sandsteins in den älteren Theilen beider Tempel, die unter Tutmosis III. gebaut wurden, sind aus „Sandstein von Set", wahrscheinlich vom West-Ufer und jenseit Wadi Halfa; der grauere, gröbere, in kleineren Blöcken unter dem folgenden Könige Amenophis II. hierhergeschafft, heifst „Sandstein von Schat", wahrscheinlich eine südli-

chere Landschaft in der Nähe der Insel Saï. Übrigens müssen wohl tiefer in die westliche Wüste hinein die Sandstein-Gebirge höher herauf als Wadi Halfa gehen, dem unerschöpflichen Sand-Meere nach zu urtheilen, das von Gebel Dôsche an, wo ein einzelner grauer Sandfels an das West-Ufer vortritt, bis nach Wadi Halfa die Wege unendlich ermüdend macht, und durch die Nord-West-Winde herangetrieben wird. Habe ich doch vorgestern von zwei wohlunterrrichteten Männern, Hikekyan Bey, Chef des Polytechnischen Instituts und dem Italienischen Botaniker Figari, gleichfalls in Cairo eine höhere Stelle bekleidend, welche von einer interessanten 6monatlichen Untersuchungs-Reise durch die östlichen Gebirgszüge zwischen Nil und Rothem Meere zurückkamen, erfahren, dafs sich in der Höhe von Assuan Sandsteinlager über den Urgebirgen ununterbrochen 6-7 Tagereisen weit in das östliche Gebirge hinein zu einer approximativen Höhe von 2000 Fufs über den Nil-Spiegel erheben sollen.

Doch ich komme von der Abschweifung zurück zu meinem eigentlichen Thema. Die Cyklopischen Unterbauten der beiden Festungen, aus mächtigen Granitblöcken auf die Felsen aufgebaut, und den Felswänden selbst an Dauerhaftigkeit kaum nachstehend, wurden lange Zeit von den erwähnten beiden Sandstein-Tempeln, die im Neu-Aegyptischen Reiche unter der 18. Dyn. c. 1600 v. Chr. gebaut wurden, von dem ersten Eroberer dieses Landes, dem Könige Sesuatesen III., in der 12. Dynastie errichtet, um den Strom an diesem wohlgelegenen Engpasse zu beherrschen. Der unmittelbare Nachfolger dieses Königs war Amenemha III, der Möris der Griechen, welcher das ungeheure Werk des künstlichen Möris-Sees im Fayum, den Linant vor kurzem mit Evidenz wieder entdeckt hat, ausführte, und aus dessen Zeit, der blühendsten des ganzen Alt-Aegyptischen Reichs, die Nilhöhen der einzelnen Jahre, ohne Zweifel durch regelmäfsige Aufzeichnungen, wie sie auch Diodor erwähnt, so bekannt blieben, dafs sie selbst dem Herodot nach mit bestimmten Zahlen angegeben wurden. Diesem weitsichtigen, die Wohlfahrt seines Landes grofsartig fördernden Könige scheint es wichtig gewesen zu sein, sogleich am südlichsten Ende seines Reichs das Wachsen des Nils beobachten und die Nachrichten darüber schnell im Lande verbreiten zu lassen. Der Eng-Pafs von Semne eignete sich

mehr als irgend ein anderer Punkt dazu, weil er den Strom in ein sicheres, zu beiden Seiten steil abfallendes Felsenthor einschloſs; doch hatte er ohne Zweifel zu gleichem Behufe Nil-Messer bei Assuan und an andern geeigneten Orten des Nilthals einrichten lassen, ohne deren Vergleichung die Beobachtungen von Semne wenig nützen konnten. Die höchste Nil-Schwelle eines jeden Jahres ward in Semne aber immer an dem Felsen oder an einem Blocke des Unterbaues, besonders an der dazu passenderen Ostseite eingegraben, und so finden sich noch jetzt 18 solcher Angaben, von denen 13 in die Regierung des Möris gehören, 5 in die seiner beiden Nachfolger, welche die Beobachtungen nicht lange mehr fortsetzten, weil inzwischen die asiatischen Hirtenvölker in Unter-Aegypten eingefallen waren und das ganze Reich seinem Untergange nahe geführt hatten. Die Inschrift lautet fast immer gleich: *Ra en Hapi em renpe* . . . . „Mund oder Pforte des Nil im Jahre . . ." folgt das Rechnungsjahr des Königs. Sie ist in einer horizontalen Hieroglyphenreihe geschrieben, welche oben und unten durch eine Linie eingefaſst ist; die obere gilt als eigentliche Wasserhöhe, welche öfters noch besonders angedeutet worden ist. Die frühste erhaltene Angabe ist aus dem 6. Regierungsjahre des Königs, welcher überhaupt 42 Jahre und einige Monate regierte. Die folgenden Angaben sind aus dem 9. 14. 15. 20. 22. 23. 24. 30. 32. 37. 40. 41. und 43. und umfassen daher allein unter diesem Könige einen Zeitraum von 37 Jahren; von den übrigen Angaben ist nur noch eine vom 4. Jahre seines 2. Nachfolgers brauchbar; alle übrigen sind durch die reiſsenden Wasserfluthen später von der Stelle gerückt, namentlich die auf der Westseite, wo der Strom mächtige Felsblöcke unterwühlt, herabgestürzt und fortgewälzt hat. Nur eine einzige Angabe, die vom 9. Jahre des Amenemha, hat sich dort an ihrer Stelle auf einem Bausteine erhalten, aber schon etwas unterhalb der Haupt-Katarakte.

Wie verhalten sich nun aber diese ältesten von allen erhaltenen Nil-Angaben zu dem jetzigen Wasserstande. Hier stellt sich die auffallende Erscheinung heraus, daſs die höchste der jetzt sichtbaren Inschriften vom 30. Jahre des Amenemha, nach den genauen Messungen, die ich hier angestellt habe 8ᵐ,17, also an 25 Fuſs höher ist als die höchste Fluth, zu welcher jetzt der

Nil in den wasserreichsten Jahren steigt, dafs die niedrigste der Ost-Seite vom 15. Jahre desselben Königs, noch immer $4^{m},14$, und die einzelnstehende der West-Seite vom 9. Jahre, unterhalb der Katarakte, 2,77 höher ist. Die mittlere Fluthhöhe der Ost-Angaben ist für die Regierungszeit des Möris $19^{m},14$ über dem jetzigen niedrigsten Wasserstande, der sich in den verschiedenen Jahren nicht ändert nach der Aussage der erfahrenen Schiffer, und daher die Höhe des wirklichen von den periodischen Regengüssen in den Quell-Gebirgen unabhängigen Nilstromes bezeichnet; die jetzige Fluthhöhe schwankt zwischen $2\frac{1}{2}$ mètres; die mittlere steigt zu $11^{m},84$ über dem niedrigsten Wasserstande; hiernach erhalten wir für die Zeit des Möris c. 2200 v. Chr. einen mittleren Wasserstand für die Katarakte von Semne, welcher $7^{m},30$ oder 22 Fufs höher war als der jetzige mittlere Wasserstand. Nun ist es gewifs nicht anzunehmen, dafs sich im Ganzen das Wasser-Volumen, welches von Süden herabströmt, verringert haben sollte. Die grofse Veränderung des Wasserstandes mufs daher lediglich in Terrainveränderungen ihren Grund haben, welche aber zugleich die ganze Natur der schönen Nil-Länder mit verändern mufsten. Es läfst sich kaum eine andere Ursache für das bedeutende Fallen des Nils denken, als ein Auswaschen und Aushöhlen der Katakomben; auch liegt diese Möglichkeit ganz in der Natur der Felsen selbst, die zwar weit entfernt sind durch die Gewalt des Wassers unmittelbar losgerissen und fortgsschwemmt werden zu können, die sich aber gerade des wachsenden Wasserstandes wegen, durch den Einflufs der Sonne und Luft auf die abtrocknenden Stellen, fortwährend spalten, Erde und Sand eindringen lassen, welche dann zu gröfseren Spaltungen mitwirken, bis sie endlich fast von selbst durch Unterhöhlungen zusammenstürzen, um so leichter, wenn sich im Gebirge selbst weichere, erdigere Schichten finden, die sich schneller auswaschen. Dafs aber in historischer Zeit, binnen 4000 Jahren, eine so bedeutende Veränderung mitten im härtesten Fels-Gebirge statt finden konnte, bleibt immer ein sehr auffallendes Faktum, und dürfte als Basis für manche andere wichtige Kombinationen dienen können. Die Erhöhung des Wasserstandes von Semne mufste nothwendig auf alle oberhalb gelegenen Länder zurückwirken, und es ist vorauszusetzen, dafs das Niveau für die

Provinz Dongola noch höher stieg, da Semne nicht der einzige Punkt in dem langen Klippen-Gebiete sein kann, an welchem sich das Felsenbett ausgewaschen hat. Es begreiſt sich daher, daſs die weiten Strecken in Dongola nicht nur, sondern in allen höheren Ländern, in Meroë und bis Fasogle hinauf, welche jetzt zu beiden Seiten des Flusses öde und trocken liegen, und nur spärlich durch die Sakien oder Schöpfräder bewässert werden, damals ein ganz andres Ansehn haben muſsten, als der Fluſs sie noch selbst überströmte und bis an die ferne Sandwüste hin mit seinem fruchtbaren Schlamme jährlich überzog. Auch Unter-Nubien, zwischen Wadi Halfa und Assuan, liegt jetzt eigentlich in seiner ganzen Ausdehnung trocken. Der jetzige Thalboden, der nur zum kleinsten Theile noch durch die Schöpfräder bewässert wird, liegt durchgängig 6-12 Fuſs höher, als jetzt jemals der Nil steigt, und obgleich darauf die Fluthhöhe bei Semne zunächst keinen Einfluſs haben konnte, so macht es doch die dortige Erfahrung mehr als wahrscheinlich, daſs nicht auch bei Assuan ein ganz anderer Wasserstand war, und auch hier die Katarakten noch in historischer Zeit sehr bedeutend ausgewaschen wurden. Dies erklärt die fortwährende Verarmung des Nubischen Landes. Ich bezweifle jetzt nicht mehr, daſs der jetzige, an 10 Fuſs höhere Thalboden dieses untern Landes noch in historischer Zeit vom Nile bewässert wurde. Hier finden sich aber noch häufige Spuren eines ohne Zweifel vorgeschichtlichen Zustandes des Nilthales, in welchem der Fluſs noch viel höher steigen muſste, da er ein angeschwemmtes Terrain in fast allen bedeutenderen Thalbuchten zurücklieſs, welches sich durchschnittlich 10 mètres, an 30 Fuſs über die jetzige mittlere Fluthhöhe erhebt, und seit jener Zeit sicher durch einzelne Regengüsse noch um ein bedeutendes schon vermindert worden ist. Am 17. Aug. fand ich in Korusko mit Hrn. Erbkam die nächsten aufgeschwemmten Hügel messend, ihre Höhe zu 6^{m},91 über der allgemeinen jetzigen Thalfläche und 10^{m},26 über der jetzigen mittleren Fluthhöhe. Die Nil-Schwelle, welche in Semne, der gröſseren Einengung zwischen den Felsen wegen, in den verschiedenen Jahren um 2^{m},40 wechselt, ändert sich hier nur innerhalb eines Meters.

Bei Abusimbel am West-Ufer fand ich den Tempelboden

$6^{m},50$ über dem höchsten Wasserstande. Der Tempel wurde bekanntlich unter dem grofsen Ramses (1388-1322 v. Chr.) gebaut. Bei Ibrim sind am Ost-Ufer 4 Grotten an der steilen Felswand, welche das Ufer bildet, eingehauen, welche theils in die 18. theils in die 19. Dynastie gehören; die letzte, unter dem grofsen Ramses gebaut, ist auch die niedrigste und nur $2^{m},50$ über der höchsten Fluth; die nächst höhere liegt $2^{m},70$ über ihr und ist von Tutmes III. an 250 Jahre früher gebaut. Nun habe ich zwar den jetzigen Thalboden erst weiter unten bei Korusko gemessen; dennoch scheint mir während des ganzen Neuen Reiches, von c. 1700 vor Chr. an, der Nil schon nicht mehr ganz die Höhe des jetzigen Thalbodens erreicht zu haben.

Es ist aber begreiflich, dafs zu der Zeit, als sich der jetzige Nubische Thalboden bildete, die Katarakten von Assuan ein ganz anderes Ansehn haben mufsten, und einigermafsen die übertriebenen Beschreibungen der Alten rechtfertigen konnten, nach welchen sie ein solches Geräusch machten, dafs die Anwohner taub davon wurden.

Auf die Nil-Schwellung in Aegypten konnte freilich die Nilsperre bei Assuan keinen wesentlichen Einflufs haben, wie die von Semne auf das Land von dort bis Assuan; es scheint mir aber für die Veränderung des Nilbodens in Aegypten noch überhaupt gar sehr an festen Anhaltpunkten zu fehlen; denn alle auf Nilboden selbst errichteten Monumente, wie die Memnons-Säule in Theben, vielleicht selbst der Nil-Messer von Elephantine, wenn er nicht auf Felsen gegründet ist, können dadurch sehr täuschen, dafs sich, wie mir scheint, so schwer lastende Monumente oder Gebäude mit der Zeit in einem Boden der jährlich durch darauf tretendes Wasser eingeweicht wird, selbst senken müssen und daher keinen sichern Mafsstab mehr abgeben können.

Schreiben an Hrn. Böckh.

Wir sind seit einigen Tagen wieder an dem granitenen Grenzgürtel, der einst Aegypten und Aethiopien trennte, und noch jetzt eine entschiedene Völker-Sprache und Natur-Grenze bildet, auf der reizenden „Tempel-Insel" Philae angekommen,

nachdem wir das ganze alte Aethiopien, so weit es am Nile lag, bis zum 13° N. Br., also fast bis zu den Negerstämmen von Faso'glu, die sich von Süd-Westen zwischen die braunen Völker der Bischaríba (arabisch Bischariî'n) und der Abyssinier hereindrängen, durchstreift haben. Grofse Räthsel haben von jeher über der Geschichte der Aethiopischen Civilisation, so wie über den früheren und jetzigen ethnographischen Verhältnissen dieser Südländer geschwebt, und werden selbst in dem staunenswerthen Werke des anerkannten Meisters in dieser Wissenschaft, welcher keine Quelle, keine Andeutung auf dem grofsen Gebiete Afrikanischer Länder- und Völker-Kunde für seine scharfsinnigen Combinationen unbenutzt liefs, häufig als noch unlösbar wegen des mangelhaften oder irreleitenden Materials anerkannt. Als Ritter sein Afrika schrieb, war der Schlüssel für die Hieroglyphen noch nicht gefunden, daher seine alles umfassende Forschung noch fast jedes Lichtes entbehren mufste, welches jetzt durch die zahlreichen Monumente des Nilthals, bis in das Herz Aethiopiens nach Meroë hinauf, auf die Geschichte der anwohnenden Völker geworfen wird. Seitdem wurden die Denkmäler Aegyptens vielfach untersucht und wenigstens bis zum Beginne des Neuen Reiches zurück, gegen 1700 Jahre vor Chr., mit vorher nie geahnter Sicherheit chronologisch geordnet. Auch Unter-Nubien wurde in dieser Beziehung durchforscht; aber was jenseit Wadi Halfa und des unbeschiffbaren „Steinbauchs" Batn el hág'er *) folgt, war noch von keinem Reisenden untersucht worden, der sich die Kenntnifs der Monumente und ihrer Inschriften zur besondern Aufgabe gemacht hätte. Es blieben noch immer die ungelösten, wichtigen Fragen stehen: wo ist die altberühmte Aethiopische Civilisation zu suchen, welche einheimische Spuren sind davon noch nachzuweisen, welches von den schwarzen oder braunen Völkern verschiedenster Abkunft war der Träger derselben, welche Sprache ward von diesem gepriesenen Volke gesprochen, und wie verhielt sich diese und das ganze Volk zur Aegyptischen Sprache und Bevölkerung? Die Insel Meroë, ihre Pyramiden und Tempelreste waren wieder aufgefunden worden, aber noch immer schwebte dichtes Dunkel über der Zeit ihrer Entstehung, die auf

*) *g'* schreibe ich immer den Laut, der sonst durch *gj*, *dj*, *dsch* ausgedrückt zu werden pflegt, und immer ein durch Assibilation veränderter weicher Gaumenlaut *g* ist.

das verschiedenste beurtheilt wurde. Ich darf wohl hoffen, dafs unsre 10monatliche Reise in Aethiopien die obigen Fragen schon jetzt ihrer Lösung einen Schritt näher gebracht habe, und wenn sich auch die Ansichten, die sich mir während der Reise durch die unmittelbare Betrachtung der Monumente, der Völker, der Sprachen und der Natur dieser Länder aufgedrängt haben, und die ich hier im allgemeinen mittheilen will, nicht in allen Theilen bestätigen sollten, so haben wir doch so reiches Material für spätere Forschung eingesammelt, dafs eine gründliche Prüfung und Berichtigung durch genauere Untersuchungen, als im Zelte oder auf der Barke angestellt werden können, und somit die endliche Lösung der wichtigsten Punkte wohl zu hoffen steht.

Von wie grofser Wichtigkeit bei allen völkergeschichtlichen Untersuchungen die Beobachtung der linguistischen Verhältnisse der betreffenden Völker ist, braucht heutzutage nicht mehr hervorgehoben zu werden. Die kaukasische Verwandtschaft der Aegyptischen Sprache, die ich glaube zuerst aufgestellt zu haben (1835 durch die Vergleichung der Pronominalstämme, 1836 durch die Vergleichung der Zahlwörter), ist jetzt wohl allgemein anerkannt und entscheidet über die Asiatische Urheimath der Aegypter. Die bekannte Verwandtschaft der Abyssinischen Geez-Sprache mit dem Semitischen Sprachzweige erweist das Abyssinische Volk gleichfalls als von Osten eingewandert. Dasselbe steht daher wohl auch von den übrigen braunen Völkern an der Afrikanischen Ostküste zu vermuthen, im Gegensatze der westlich angrenzenden Neger. Ich war deshalb sehr begierig zu erfahren, wie die Hautfarbe der Leute auf den Monumenten von Meroë, welches als Mutterstaat aller Aethiopier angesehen wurde, gemalt worden war. Dieser nicht unwichtige Punkt entschied sich sogleich durch den Augenschein. Ich habe mehrmals die rothe Hautfarbe deutlich erhalten gefunden, ganz wie die der Aegypter auf ihren Monumenten. Aber auch die Frauen, welche in Aegypten in der Regel, auf den ältesten Monumenten immer, gelb gemalt wurden, erschienen hier roth, nur etwas heller als die Männer. Die uns zu grell erscheinende rothe Farbe sollte bei den Aegyptern die leuchtende, rothbraune Farbe ihrer Haut ausdrücken, die gelbe sollte die hellbraune und oft sehr in's Gelbe fallende Farbe nachahmen, die noch heutzutage namentlich den vorneh-

meren Aegyptischen Frauen, die ihr Harem selten und dann in der Regel verhüllt verlassen, eigenthümlich ist. Dafs die Aethiopischen Frauen, wie der ganze Menschenschlag, dunkler als die Aegyptischen waren, und daher, wie in Aegypten, nur die Männer roth gemalt wurden, ist nicht zu verwundern. Es steht also fest, dafs die Meroiten, welche die Pyramiden bauten, ein braunes, kein schwarzes Volk waren. Auch jetzt noch wohnen den ganzen Nil entlang bis nach Fasóglu braune Völker, die aber vielfach gemischt sind, und jetzt, von der südlichen Grenze der Provinz Dongola bis nach Fasóglu, ohne Ausnahme die Arabische Sprache sprechen.' Diese konnte erst seit den Arabischen Einwanderungen und der Verdrängung des Christenthums durch den Islam im spätern Mittelalter herrschend werden. Was wurden aber früher dort für Sprachen gesprochen?

So oft ich während unsrer Aethiopischen Reise Gelegenheit fand, intelligentere und der Arabischen Sprache kundige Eingeborne jener südlichen Länder auszufragen, habe ich mich, so viel es die Zeit erlaubte, mit der Erforschung ihrer verschiedenen Sprachen beschäftigt, und zwar hauptsächlich mit den drei ausgebreitetsten, nächsten und wichtigsten, welche folgende sind:

1. Das Nôbi'n̄ga oder die Nûba-Sprache, welche im Nilthale selbst in 2, richtiger in 3 Dialekten gesprochen wird, und gewöhnlich Berber-Sprache genannt wird, weil die Nuba von den Arabern und Fremden *Barâ'bra* (Pl. von *Berberi*) genannt zu werden pflegen, ein Ausdruck, der nicht aus ihrer Sprache genommen ist, und ursprünglich nicht von ihnen selbst gebraucht wurde, den sie aber gern hören, und wenn sie Arabisch reden, auch auf sich selbst anwenden, weil jetzt mit *Nŏp* oder *Nûba* der Begriff sclavenhafter Abhängigkeit und gemeiner Abkunft verbunden wird, was in den historischen Verhältnissen seinen Grund hat. Die eigentliche Volks-Bezeichnung ist *Nŏp* Pl. *Nôbi'ga*, ihre Sprache heifst Nôbi'n̄ga, und Nuba-Dörfer, Nuba-Familien werden selbst mitten unter arabischer Bevölkerung, jenseit der Provinz Dongola bis Berber und Schendi hinauf, wo die Nubische Sprache völlig verschwunden ist, noch fortwährend als solche bezeichnet. Es sind mir allein im Dar Schaigíe, über dessen Besetzung durch Arabische Stämme ich bei einem Fakir noch schriftliche historische Aufzeichnungen gefunden habe, 6

Dörfer, die meistens Barkal gegenüber, oder wenig oberhalb davon liegen, genannt worden, deren Einwohner Nuba sind, obgleich sie jetzt nur Arabisch sprechen. Von den 3 genannten Dialekten wird der erste im Wadi Kenús gesprochen, von Assuan bis Sebúa. Von dort bis Korusko incl. hat sich im Wadi Arab eine einzelne Araber-Kolonie eingedrängt und beherrscht daselbst die Ausmündung des grofsen Caravanen-Wegs nach Abu-Hammed. Der zweite Dialekt wird von Korusko südlich bis Hannik excl. d. i. bis zum Beginn der Provinz Dongola gesprochen, und umfafst die südliche Hälfte der Provinz (*gism*) Halfa, Batn el hag'ér, Dar Súkot und Dar Máhas. Ich bemerke hier, dafs der Strich von Korusko bis Wadi Halfa in allen Büchern und auf allen Karten fälschlich Wadi Nuba genannt wird, eine Bezeichnung, nach der ich mich genau und wiederholt erkundigt habe, die aber niemand dort im Lande kennt, und die dort nie existirt hat, wie mir junge und alte Leute, zuletzt noch der 70jährige Hassan Kaschef, der vor Mohámmed Ali das Land regierte und jetzt wieder seit der vor kurzem erfolgten Absetzung des von ihm verklagten Mudir von Halfa die interimistische Leitung der Regierung erhalten hat, in zahlreicher Versammlung bestimmt versichert hat. Es existirt kein allgemeiner Name, wie im Wadi Kenús, sondern nur Namen für die einzelnen Landschaften nach den Hauptorten Derr, Ibrím etc. benannt. Erst nach der Eroberung des Landes durch Mohammed Ali erhielt das ganze Land von Assuan bis Wadi Halfa die allgemeine Bezeichnung Gism Halfa. Die Bezeichnung Wadi Nuba mufs daher entweder nur auf einer unrichtigen Auffassung eines, ich weifs nicht welches Reisenden, beruhen, dem alle späteren nachgeschrieben haben, oder vielleicht aus noch früheren Quellen unrichtig auf die Gegenwart übertragen worden sein. Der Irrthum wurde einem Reisenden wohl dadurch nahe gelegt und von späteren gern übersehen, weil man von Assuan durch ganz Aethiopien gewohnt ist, Gesammtnamen für gröfsere Districte zu finden, von denen sich einer an den andern reiht; da nun der nördliche Theil dieses Landes Wadi Kenús von den eingewanderten Ben Kensi, die folgende Gegend Wadi Arab von den hier sitzenden Arabern benannt war, und die höher hinauf folgenden Einwohner nur Nuba genannt wurden, so lag es nahe,

ein Wadi Nuba hieher zu setzen, obgleich dabei übersehen wurde, dafs auch die Bewohner von Wadi Kenús nördlich und von Batn el hag'er, Sukot, Mahas, Dongola südlich, Nuba sind und Nubisch sprechen. Der dritte Dialekt der Nubischen Sprache wird im ganzen Dar Dongola von Hannik bis G'ebel Dê'ga (auf der Grenze nach Dar Schaigíe) gesprochen, steht aber dem Dialekt von Kenús so nahe, dafs er mit diesem auch als einer betrachtet werden kann, zwischen welchem sich der zweite Dialekt durch eigenthümliche Verhältnisse trennend eingeschoben findet. Aber auch aufserhalb des Nilthales wird die Nuba-Sprache noch theilweise im nördlichen Kordifal (so ist die richtige Aussprache statt Kordofan) gesprochen, und zwar der Dialekt von Dongola, aus welcher Provinz Einwanderungen nach Kordifal erfolgt sind, die noch jetzt sich in traditioneller Erinnerung erhalten haben. Endlich werden als Nuba-Stämme auch noch Negervölker mit braunen Leuten untermischt an den Südgrenzen und jenseit Kordifal bezeichnet, von denen die östlicheren in G'ebel Dair und G'ebel Kárgo offenbar verwandte Sprachen mit den Nil-Anwohnern, die ferneren aber in G. Támaro, G. Dilê'b, G. Schaabún, auch in dem näheren G. Gaualíd völlig fremde Sprachen zu sprechen scheinen.

2. Die Kung'ára Sprache, deren Namen früheren Reisenden ganz entgangen zu sein scheint, wird in ganz Dar Fur und grofsentheils auch in Kordifal gesprochen. *Kung'â'ra* ist zugleich der Name des Volkes, während *Fur* nur vom Lande, nie von den Leuten gebraucht wird. Auch ihre Verwandten in Kordifal nennen sie *Kung'ára;* diese wohnen jetzt hier in einzelnen Dörfern zusammen und nennen sich die früheren Beherrscher des Landes. Der Name erinnert an das grofse Kongo-Reich in West-Afrika und an die auffallende Übereinstimmung der Kongo-Sprache mit der der Ost-Afrikanischen Kaffern, welche Ritter an seiner Stelle mit Recht als höchst bemerkenswerth hervorhebt.

3. Das Beg'aníe oder die Beg'a Sprache, welche unter diesem Namen bisher auch wenig bekannt gewesen zu sein scheint, und von den Bischarî'ba (Pl. von Bischarî'b, Arab. Bischariín Pl. von Bischári), welche das östliche Nubien in seiner ganzen Länge von 23° bis zum 15° N. Br. bewohnen, gesprochen wird. Ihre Hauptniederlassung, aber immer nur in einzelnen

Hütten, nicht in Dörfern, ist bei G'ebel Elbe (Olba); ihr ganzes Land, dessen Namen ich nirgends angeführt finde, heifst Édbaï (vielleicht derselbe Name wie der des einst weitberühmten Hafens Aidáb); südlich von G. Elbe wohnt der Bischari-Stamm der Amár'er; an diese schliefsen sich die fruchtbaren belläd e' Táka, deren Einwohner auch Bischarîba genannt werden, und deren Hauptstamm die Hadẹ́ndawa sind. In allen diesen Theilen wird mit geringen dialektischen Verschiedenheiten das Beg'aníe gesprochen.

Von diesen drei Sprachen erweist sich die Kung'ára-Sprache (so wie auch die Sprachen der Dinka, Schílluk und der westlich von Gebel Kárgo wohnenden Völker) ebenso entschieden als ganz fremde Negersprache, wie das Beg'aníe als kaukasisch in der auf dem Pronomen beruhenden Formenbildung. Dagegen läfst die Nuba-Sprache noch Zweifel zu, die sich aber zuletzt doch wohl zu Gunsten kaukasischer, wenn auch sehr entfremdeter Verwandtschaft lösen dürften. Die Grammatik und der Wortschatz dieser drei Sprachen liegt mir jetzt vollständig genug vor, um von jeder ein deutliches Bild entwerfen zu können, und so hoffe ich einst nachzuweisen, dafs das Beg'aníe ein in vieler Hinsicht sehr wichtiges Glied der kaukasischen Sprachen ist, in welchem sich die grammatische Entwickelung gerade auf einem Punkte befindet, welchen die semitischen Sprachen noch nicht erreicht haben, über welchen aber die indogermanischen schon hinausgegangen sind, obgleich sie den hier festgehaltenen Durchgangspunkt voraussetzen; ich meine in Bezug auf die Entwickelung des Verbalbegriffs und seines Ausdruckes in der Form aus dem Nomen. In keiner mir bekannten kaukasischen Sprache liegt sich wahres Verbum und wahres Nomen durchgängig so nahe, wie hier; daher sich diese Sprache vorzugsweise dazu eignet, diesen wichtigsten Schritt in der Sprachentwicklung überhaupt, auf das genaueste zu erforschen. Auch die Aegyptische Sprache nimmt einen ähnlichen Standpunkt ein in der kaukasischen Sprachenkette, doch nicht mit dieser Bestimmtheit und Durchschaulichkeit, wie die Beg'a-Sprache, die überdies durch ihren Formenreichthum schon allein als ein wichtiges Glied anerkannt werden mufs. Sie besitzt ein durchgebildetes Passivum, in welchem wie im Aktivum ein Präsens, ein Futurum, zwei,

eigentlich drei Präterita, zwei Participien, ein Imperativ für 2. und 3. Person und ein Infinitiv unterschieden werden; dazu kommt noch eine besondere Negativ-Conjugation; aufserdem wird das doppelte Geschlecht in allen Theilen der Sprache vollständiger durchgeführt als in irgend einer andern mir bekannten Sprache. Die beiden Charakter-Buchstaben des Mask. und Femininum sind dieselben wie im Aegyptischen und wie ursprünglich, wenn ich richtig in einer früheren Abhandlung nachgewiesen habe, im ganzen kaukasischen Sprachstamme, nämlich *b* (statt *p*) und *t* (der Laut *p* fehlt ihnen überhaupt, wie ursprünglich auch der Geez-Sprache, dagegen haben sie 4 ungewöhnliche Laute, darunter die Lingual-Reihe der Sanskrit-Sprache). Zugleich ergänzt sich hier auf das befriedigendste in lebendiger Sprache, was ich für die todte Aegyptische nur erschliefsen konnte. Im Aegyptischen erscheint nämlich *p* und *t* als vorgesetzter männlicher und weiblicher Artikel, aber nur -*t* als weibliche angehängte Flexion; -*p* als ursprünglich männliche Flexion mufste supponirt werden; im Beg'anie erscheint sowohl -*b* als -*t* als Flexion, dagegen nur *t* auch als Artikel; *b*, der ursprügliche männliche Artikel, ist zu *u* geworden, wie auch im Koptisch-Aegyptischen häufig. Überhaupt ist es auffallend, wie breit sich gleichsam das weibliche Geschlecht in dieser Sprache macht, gleich als ob sich auch in der Grammatik hätte abspiegeln wollen, was wir bei den Aethiopischen Völkern, seit den ältesten bis auf die neuesten Zeiten, in ihrer Lebenssitte wiederfinden, ich meine den eigenthümlichen grofsen Einflufs, den sie dem weiblichen Geschlechte im öffentlichen und häuslichen Regimente eingeräumt haben. Leider werde ich für jetzt an der weiteren Erforschung dieser Sprache durch andere dringende Beschäftigungen verhindert, und bin genöthigt, den für diese Zwecke ganz ungewöhnlich brauchbaren Bischari'b ᵛAli, den ich von Korusko hierher mitgenommen hatte, wieder zu entlassen. Zwar habe ich den wichtigsten Theil der Untersuchung abgeschlossen, doch würde selbst die in's Einzelnste gehende Erforschung dieser Sprache der Mühe lohnen.

Denn die Beg'a-Sprache gewinnt noch eine viel höhere Bedeutung für uns, wenn wir sie, wie ich nicht zweifle, als die Sprache des blühenden Meroë, mithin als diejenige Sprache

nachweisen können, welche vor allen andern Anspruch hat, die Aethiopische genannt zu werden, so wie ferner als die Sprache der zahlreichen Inschriften, von denen ich wohl an 100 gesammelt habe, und welche sich auf den Monumenten von Meroë als zu den Darstellungen gehörig, dann aber einzeln als Grab- oder Gedächtnifs-Inschriften an vielen Orten des Nilthales, bis nach Philae herab, finden. Nur das Volk und die Sprache der Nuba könnte man hier noch versucht sein in Betracht zu ziehen, da noch jetzt in einem grofsen Theile des Aethiopischen Nilthales, in welchem jene Inschriften vorkommen, Nuba wohnen, da früher die Nubische Bevölkerung, nach einzelnen Spuren zu schliefsen, vielleicht noch höher hinaufreichte, wenigstens Dar Schaigíe noch erfüllte und unter dem Namen von Nuba schon seit geraumer Zeit ganz Aethiopien bis nach Abyssinien verstanden wird; denn schon im 13. und 14. Jahrh. wird selbst Axum als eine der drei Haupt-Provinzen der Nubischen christlichen Kirche genannt. Doch abgesehen, dafs die Nuba immer ausdrücklich von den Aethiopen unterschieden werden, ist auch die Ausbreitung des Nubischens Namens sehr wohl von der Ausbreitung des Nubischen Volkes zu unterscheiden. Die Nubii waren ursprünglich ein westliches Volk; sie werden bei Strabo als von den Aethiopiern unabhängig genannt, und wohnen als ein grofses Volk in Libyen am West-Ufer des Nil, von unterhalb Meroë bis gegen Aegypten. Das Ost-Ufer wird in gleicher Ausdehnung von den Megabari und Blemmyes eingenommen. Die Verbindungen der Nuba mit den noch weiter im Westen gelegenen Ländern, namentlich Kordifal, scheint alt und dauernd gewesen zu sein, wie die oben erwähnte Verbreitung ihrer Sprache dahin zeigt. Dagegen scheint ihr Volk und ihre Sprache im Nilthale nie sehr viel höher als jetzt herrschend gewesen zu sein; höher hinauf werden die Spuren immer seltner, nnd dafs ihr Name sich im Mittelalter noch so viel weiter südlich verbreitete, scheint sich lediglich auf die Nubische Kirche zuerst bezogen zu haben und dann nur auf die Länder übertragen worden zu sein. Der kataraktenreiche unschiffbare Theil des Nils zwischen Kasíngar (wenig oberhalb Barkal) bis zur Insel Mograt, in welchem sich der Nilstrom wieder zurück nach Südwesten wendet, scheint lange Zeit die natürliche Völkergrenze zwischen den Nuba und

den höheren Völkern gebildet zu haben. Sie vermischten sich in diesem Klippen-Gebiete mit den Beg'a redenden Stämmen, die sich jetzt für Araber aus Heg'ás eingewandert ausgeben, weil sie die Arabische Sprache angenommen haben, gröfstentheils aber die Nachkommen der Stämme des Reiches Mogra (Μακουρία) sein mögen, welches nach Ibn Selim zwischen den Reichen Merys und 'Aloa lag, also im Norden ganz Dongola begriff, und im Süden bis Aboale „die Pforten" (soll also wohl Aboáb heifsen) reichte, welches ich für den Pafs der Gerri-Gebirge halte. Jedenfalls lag die Insel Mograt und der Flufs Mogran, der alte Astaboras, in ihrem Lande, welches daher auch die Insel Meroë, wenigstens den Theil, in welchem sich die alten Monumente finden, umfafste. Die Makóra oder Mogra werden von den Nuba bestimmt unterschieden, obgleich eine Tradition den Nuba und Makorri ihre Stammväter Brüder nennt, und obgleich sie sich in Dongola und tiefer hinab, wo sie ursprünglich vorzugsweise das östliche, wie die Nuba das westliche Ufer bewohnt zu haben scheinen, vielfach mit den letzteren vermischt haben mögen. In Alt-Dongola, am Ost-Ufer, hatten sie einen Statthalter, und ihre Macht reichte meist bis nach Aegypten, da Tafa als eine ihrer Städte genannt wird; sie waren also damals das herrschende Volk in allen Nubischen Landen.

Dieselbe grofse Ausdehnung eines einzigen Reiches, die sich wohl nicht leicht in wenigen Jahrhunderten zweimal bei verschiedenen Völkern wiederholt haben möchte, müssen wir aber andrerseits, durch die Monumente bezeugt, in den ersten Jahrhunderten unsrer Zeitrechnung dem Volke zuschreiben, dessen Könige in Meroë die Pyramiden, südlich davon in Naga, Ben-Naga und Wadi Sofra, zahlreiche Tempel, aber auch in Napata, am Berge Barkal, Tempel und Pyramiden, den nördlichsten Tempel aber, der sich noch nachweisen läfst, und welcher von derselben Königin und ihrem Gemahle gebaut wurden, deren Pyramide Ferlini in Meroë zerstört hat, in Amâ'ra im Dar Sukot errichteten und mit Sculpturen und Hieroglyphen verzierten; dessen eigenthümliche alphabetische Volksschrift aber, von der Ägyptischen sehr verschieden, sich in zahlreichen Inschriften bis an die Grenze Aegyptens wiederfindet. Es ist daher wohl mehr als wahrscheinlich, dafs das grofse Reich Meroë, welches seit Strabo

und Plinius nie mehr genannt zu werden scheint, kein anderes als das von den späteren Schriftstellern genannte, früher unbekannte Reich Mogra, Mokra, Makuria, Maraku ist. Dieses dehnte sich früher wahrscheinlich auch noch weiter gegen Süden aus, bis hier das immer mächtiger werdende Reich 'Aloa entstand, welches hauptsächlich die Sennar-Insel, zwischen dem blauen und weifsen Flusse, einnahm, dessen Hauptstadt Sû'ba aber am östlichen Ufer des blauen Flusses südlich vom Zusammenflusse der beiden Ströme gelegen war. Ibn Selim el Assuáni (im 10. Jahrh.) beschreibt die Pracht dieser Stadt, mit ihren vielen christlichen Kirchen und weitläuftigen Gebäuden, Gärten und Vorstädten, und noch jetzt liegen die ausgedehnten Backstein-Ruinen, welche ihren alten Namen Soba behalten haben, an dem bezeichneten Orte, eine halbe Tagereise oberhalb Kartum. Dafs aber auch der Name des Reiches 'Aloa sich noch jetzt für die Landschaft auf dem Ost-Ufer des blauen Flusses von Soba bis Abu Haras erhalten hat, war den früheren Reisenden entgangen. Im 10. Jahrh. scheint es sich nördlich nie weiter als bis Kartum oder wahrscheinlicher bis zu der natürlichen Grenze der Gerri-Gebirge, südlich dagegen bis an die Abyssinischen Gebirge ausgedehnt zu haben.

Es bleibt noch übrig zu untersuchen, ob sich der Volksstamm und die Sprache, welche in dem Reiche Meroë oder Mogra herrschte, noch jetzt unter den lebenden nachweisen lasse, oder ob die Aethiopier von Meroe so völlig unter den später eingewanderten verschwunden sind, wie die Aegypter. Zur Rechtfertigung der oben ausgesprochenen Ansicht, dafs der Stamm und die Sprache der Bég'a des Mittelalters, der heutigen Bischari'ba, im Reiche Mogra herrschten, scheint mir Folgendes hinzureichen. „Ehedem, berichtet Ritter nach Ibn Selim, hatten die Bedjas einen gemeinsamen König, der im Gezira Bedja d. i. zwischen Akbara, Mogren und Nil zu Hedjer (?) wohnten." Sie safsen also auf der Insel Meroë, und dafs sie auch die Stadt Meroë inne hatten und statt Hedjer wohl Bedjer zu lesen sein dürfte, scheint mir durch den Namen sehr unterstützt zu werden, der noch heutzutage den 3 Dörfern, welche auf den Ruinen der Stadt liegen, gemeinschaftlich ist, aber auffallender Weise den früheren Reisenden entgangen zu sein scheint. Die-

ser Name ist **Beg'erauíe** d. i. Beg'er oder Bedjer mit der Nominalendung *-auíe*, und umfaſst die 3 von Caillaud gekannten Dörfer Marû'ga, Danqê'leh und E'Sûr, die sich von Süden nach Norden folgen und unter einander faſt zusammenhängen; darauf folgen in geringer Entfernung noch die beiden Dörfer Galläh und El Gués, welche wieder den gemeinschaftlichen Namen Ch'abi'ne (*ch' = ghaïn*) führen. Die ganze Ebene, welche in einer Ausdehnung von 3 Stunden und in einer Breite von ½ Stunde südlich von Gébel Gabuschíe, nördlich von G. Omarâ'b, östlich vom G. Tarabíl d. i. vom Gräberberge, auf dem die Pyramiden liegen, umschlossen wird, heiſst jetzt E'Sur. Der Name der Beg'a hat sich ferner in dem gröſsern Orte **Bédjem**, 3 bis 4 Tagereisen unterhalb, in der Provinz Rôbatût erhalten, und Bedjrasch hieſs, nach Ibn Selim auch der Hauptort und die Residenz der Oberhäupter von Merys d. i. von Unter-Nubien. Auch das Reich 'Aloa, welches durch den Verfall des Reiches Meroë oder vielmehr durch die Verlegung seiner Hauptmacht nach Osten, wo die Beg'a damals an den Küsten des rothen Meeres den bedeutendsten Einfluſs auf den Welthandel und eine Zeit lang sogar die Oberherrschaft über die Arabische Küste besaſsen, groſs geworden zu sein scheint, hatte zur Hauptbevölkerung wahrscheinlich auch einen Zweig des groſsen Beg'a-Volkes, welches Bakui (um 1400) ausdrücklich ein Aethiopisches nennt. Denn obgleich in Aloa auch arabische Moslemin und wie es scheint auch heidnische Neger untermischt saſsen, so wird doch von Ibn Selim namentlich berichtet, daſs die Beg'a auch einen Theil der Halbinsel Aloa, d. i. der Sennar-Insel, bewohnten. Die christlich Aethiopischen Inschriften, die wir aus den Ruinen von Soba mitbringen und deren Alphabet mit geringen Eigenthümlichkeiten dem Koptischen nachgebildet ist, dürften daher auch keine andere als die Beg'a-Sprache enthalten, und sich zu den demotischen Inschriften von Meroe aus den ersten Jahrhunderten unsrer Zeitrechnung, ganz wie die koptischen zu den ägyptisch-demotischen verhalten.

Eine andere Spur der einst in diesen Gegenden herrschenden Beg'a-Sprache sind die vielen hier vorkommenden Namen von Orten und Stämmen mit der Endung *-âb* oder *-êb*, welche ganz der Beg'a-Sprache eigenthümlich ist; es ist hier die ge-

wöhnliche maskulinische Endung der Nomina, die sich in keiner der übrigen bekannt gewordenen Sprachen wiederfindet. Daher heifsen die Bis'ariin (*s'* immer = *sch*) in ihrer eigenen Sprache Bis'ari'ba; unter den Bischari-Stämmen in Táka finden sich die Mitkenâ'b und Sikuláb; auch werden dort die Orte Adaréb, Soderáb, Gabaríb, Gos Reg'ab, Gengerab; von Sennar nach Berber: Saba Dolê'b, Fereni'b, Gaminâ'b, Gimeáb, Gurkáb angeführt; bei Meroë habe ich oben schon den Gebel Omara'b genannt; unterhalb Meroë werden die Meirefiáb, Eabj'ab, Gubûráb, Adfadláb, Rebamáb, Suektab, Enkreáb, Alguéb, Kudruáb und Gebel Gergeréb angeführt; am Atbara oder Mogran wohnen die Hammadáb; endlich sind mir in Dar 'Schaigíe als Arabertribus die Gemeáb, Kadanga'b, Sauera'b, Aida'b, Hannika'b, Galaha'b, Tulbera'b, Haus'a'b, Nafaa'b, Hamda'b, Robata'b (sonst Robatâ't genannt), Merefab, 'Sadera'b, Hassana'b, Adlana'b, Amrab, Ubuda'b Omara'b, Bauda'b nebst den einzelnen Orten, in denen sie jetzt wohnen, unter vielen andern genannt worden. Auch die Nubische Sprache bedient sich zuweilen dieser Endung *-áb,* aber lediglich für Stammbezeichnungen, da sie für andere Nomina diese Endung nicht kennt; daher auch die Dauda'b, Mundula'b, Bisirgina'b, Has'ema'b in Derr, die Abras'a'b in Ibrim u. a. noch den Einflufs der auch einst hier neben dem Nobi'nga gesprochenen Beg'a-Sprache bezeugen.

Angenommen aber, dafs die hier dargelegten Ansichten und Kombinationen im wesentlichen richtig sind, und wir in der schön gewachsenen, glänzend braunen, mit edlen fast Europäischen Gesichtsformen und einer reichen Sprache begabten, im übrigen aber armseligen und zerstreuten, jüngst noch in Taka fast unter unsern Augen tief gedemüthigten Hirten-Nation der Bis'ari'ba die ächten Nachkommen der Meroitischen Aethiopier aufgefunden haben, so entsteht die neue Frage, ob es denn auch dasselbe Volk war, auf welches der alte Ruhm Aethiopischer Macht und Bildung zurückzuführen ist, von welcher, nach verbreiteter Tradition, selbst die Aegypter sich als Erben angesehen haben sollen; ob es dieses Volk war, dafs nach den alten Nachrichten so gleiche Sitten und Gebräuche, so gleiche Schrift und Sprache und Kunstbildung besafs, dafs es wie ein nahverwandtes Brudervolk auf gleichem Stamm erwachsen schien, und welches

ebendaher mit Leichtigkeit geben und aufnehmen konnte, was diesseit und jenseit der Katarakten im Laufe der Zeiten erfunden und ausgebildet wurde? Weit entfernt, diese wichtige Frage durch die früheren Beobachtungen gelöst zu sehen, scheinen sich neue Schwierigkeiten zu erheben. Denn das Beg'aníe erweist sich bei näherer Betrachtung, ohne seine Grundverwandschaft zu verläugnen, doch als dem Aegyptischen sehr ferne stehend, namentlich in lexikalischer Beziehung. Wörter wie *ejám*, das Wasser, altäg. *iúma*, kopt. ⲓⲟⲙ; *hata*, das Pferd, altäg. *hter*, kopt. ϩⲧⲟ, stehen sehr einzeln und nicht einmal die Zahlwörter stimmen überein, auſser in *śe*, hundert, kopt. ϣⲉ; aber auch die Grammatik hat sich viel zu eigenthümlich ausgebildet, um selbst bei der unwahrscheinlichen Voraussetzung groſser Veränderung im Laufe der Zeiten annehmen zu dürfen, daſs sie in historischer Zeit noch den Aegyptischen nahe genug gestanden habe, um die genannte Meinung zu rechtfertigen. Diese muſs aber, wie mir scheint, jetzt auch deshalb entschieden aufgegeben werden, weil sich bei der aufmerksamsten Durchforschung Aethiopiens von einem Ende zum andern nicht die leiseste Spur alterthümlicher ächt äthiopischer Reste jener vorausgesetzten Urbildung haben entdecken lassen. Die Meroitischen Monumente und die einzeln im Nilthale bis nach Ama'ra von denselben Königen gleichzeitig errichteten Tempel sind die einzigen, welche in gewissem Sinne ächt äthiopisch genannt werden können, und selbst dieses würde in anderem Sinne geläugnet werden müssen. Und gerade diese Denkmäler gehören, wie dies jetzt mit vollkommenster Gewiſsheit und ohne Ausnahme behauptet werden kann, einer sehr späten Zeit an, gehen nicht über die ersten Jahrhunderte unsrer Zeitrechnung zurück, und sind daher n a c h dem Verfalle des Aegyptischen Reichs und der Aegyptischen Kunst errichtet, statt ihr v o r a u s zugehen. Alle älteren Denkmäler Aethiopiens sind entweder von Aegyptischen Herrschern, unter Aegyptischer Herrschaft und durch Aegyptische Künstler, oder von dem Aethiopischen, d. h. über Aethiopien als abgesondertes Reich herrschenden Könige Tahraka und seinen nächsten Nachfolgern, gleichfalls in rein ägyptischen Kunststile ausgeführt worden. Von einer Äthiopischen Kunst, mit Ausnahme jener späten, aber gleichfalls abgeleiteten Meroitischen Epoche, kann also ferner nicht mehr

die Rede sein; nur von einer Aegyptischen Kunst in Äthiopischen Landen.

Darum ist aber den alten Traditionen über Äthiopische Civilisation und Einfluſs auf Ägyten nicht aller Grund und Boden abzusprechen; vielmehr scheinen sie sich befriedigend aus der Ägyptischen Geschichte selbst und aus den Ägyptischen Monumenten Äthiopiens, nur in anderem Sinne, zu erklären. Der Name Äthiopien wurde zu allen Zeiten im allgemeinen von den Ländern jenseit der Katarakten von Assuan gebraucht, weil wahrscheinlich in historischer Zeit von jeher der Ägyptische Volksstamm sich nicht höher hinauf ausbreitete, sondern dort an anders redende, braunere, zu anderer Zeit aus Asien eingewanderte, wenn nicht gar zunächst an Negerstämme grenzte. Der angränzende Landstrich, das Thal bis Wadi Halfa, ward aber schon früh, bereits im alten Reiche, von den mächtigen Pharaonen der 12. Dynastie unterworfen. Die in Wadi Halfa von Ricci entdeckte, jetzt in Florenz befindliche Stele feiert einen Sieg des Sesuatesen I. über jenes Land, und wenn auch dieser Zug, da sich sonst keine weitere Spur aus seiner, noch aus der Zeit seiner beiden Nachfolger darüber findet, nur ein vorübergehender Sieg gewesen sein sollte, so setzen doch zahlreiche Monumente auſser Zweifel, daſs Sesuatesen III. dieses Land, und zwar noch höher hinauf, wenigstens bis Semne und Amada, in die Klippen- und Katarakten-Region hinein, dauernd unterwarf. Es finden sich häufige Inschriften aus seiner und der nächstfolgenden Zeit, und bei den Katarakten von Semne auf beiden Ufern groſsartige Eestungswerke von ihm angelegt. Er wird deshalb in noch weit späterer Zeit von Königen des Neuen Reichs als Eroberer dieses Landes göttlich verehrt, ihm ist als contemplarischen Gotte der Tempel von Semne von Tatmes III. geweiht, und sein stehender Beinamen auf den Monumenten ist: „Herr von Pet (oder Phet d. i. Phut Libyen, durch einen gewissen, jenen Völkern eigenthümlichen, Bogen ausgedrückt, dessen Aussprache durch Varianten desselben Namens in Abu Simbel gesichert wird). Die Macht und Blüthe jener gröſsten Dynastie des alten Reichs ward aber plötzlich durch den siegreichen Einfall der Hyksos in Unter-Ägypten unterbrochen. Der reichste Theil des Landes ward ihnen entrissen und ihre Herrschaft nach

dem Süden zurückgestaut, wo ihnen, nach dem Zeugnisse der Monumente, wenigstens in der ersten Zeit, die Thebanische Landschaft und der eroberte Theil Äthiopiens blieb. Ja wir müssen nach den vorhandenen Spuren annehmen, dafs sich ihre Macht noch weiter gegen Süden ausdehnte, während der Norden unter der Fremdherrschaft war, denn wir finden Monumente der 13. Dynastie bis nach der Insel Argo, woraus wir schliefsen dürfen, dafs sie ganz Dongola unterworfen hatten. So beherrschten diese Könige in der That viel mehr Äthiopisches als Ägyptisches Land, besafsen dasselbe Äthiopische Reich, wie König Tahraka und seine Nachfolger, und ein gröfseres vielleicht als der Äthiopische König Ergamenes. Wenn ihnen daher, wie es wahrscheinlich ist, später für Zeiten sogar Theben durch die Hyksos entrissen wurde, so hatten diese Könige in der That mehr Recht auf den Titel Äthiopischer, als Ägyptischer Könige. Dazu kommt, dafs diese südliche Herrschaft der Ägypter während der Hyksoszeit sich später in mehrere kleinere Reiche zerspaltet haben mufs, von denen nothwendig der gröfsere Theil lediglich in Äthiopischen Landen lag. Auf Äthiopien, d. h. auf die Macht dieser Ägyptischen Könige, welche über Äthiopische Völker herrschten, mufste sich daher vorzugsweise die Thebanische Macht stützen, als sie den grofsen Freiheitskampf im Anfange der 18. Dynastie im 17. Jahrh. v. Chr. gegen die Hyksos begann und nach grofser Anstrengung glücklich auskämpfte. Die Verschiedenheit der Ägyptischen und der Äthiopisirten Elemente jener südlichen Reiche, deren Wiedervereinigung den damaligen grofsen Herrschern die Kraft verlieh, den Krieg gegen die nördlichen Eindringlinge mit Erfolg zu führen, liefs aber noch lange Zeit ihre Spuren in der Geschichte jener Dynastieen zurück, und bot sehr wahrscheinlich die Hauptveranlassung zu den vielen Erbfolge-Streitigkeiten, welche unmittelbar nach der gänzlichen Vertreibung der Hyksos ausbrachen, und diesem bisher noch sehr dunkel gebliebenen Theile der Ägyptischen Geschichte eben so viel Interesse verleihen, als ihrer Erforschung Schwierigkeit bereiten. Auch Äthiopisches Blut hatte sich mit dem Ägyptischen gemischt; in der 15. Dynastie kommt sogar ein Negerkönig vor, und die Ägyptischen Frauen der Thebanischen Dynastieen wurden von jetzt nicht selten auf den Monumenten wie die Äthio-

pischen röthlich statt gelb gemalt; das Haupt der 18. Dynastie, Amenophis I. und seine Frau, werden sogar zuweilen als Äthiopischer Herkunft schwarz dargestellt. Es begreift sich nun aber, wie damals der Äthiopische Ruhm auf seinen Gipfel steigen und dem Ägyptischen zur Seite stehen mufste, wie jene Könige, namentlich der Hyksos selbst, als Äthiopier erscheinen mufsten, weil sie aus Äthiopien mit ihrer Macht hervorbrachen. Von jener Zeit und aus jenen Verhältnissen glaube ich daher, dafs der hohe Äthiopische Ruhm, hauptsächlich durch die Vermittlung der Hyksos und der Asiatischen Küstenvölker, zu den nördlichen Völkern gedrungen ist; und es schreibt sich aus jener Zeit vielleicht noch her, dafs die Jonier nur das Delta, d. h. den von den Asiatischen Völkern vorzugsweise besetzten unteren Theil Ägypten zu nennen pflegten. Es ist überhaupt nicht denkbar, dafs aus noch älterer Zeit, als seit dem Einfall der Asiatischen Völker nach Ägypten, oder vielmehr seit ihrer Vertreibung, Nachrichten über Ägypten und Äthiopien zu den Vorältern der Griechen gedrungen sein sollten; deutlicher weisen die Ursagen der Griechen erst auf die noch spätere Glanzperiode Ägyptens unter Ramses-Sesostris im 13. und 12. Jh. hin. Damals stand aber Äthiopien schon seit 1000 Jahren unter Ägyptischen Königen, und war, wie ich angeführt habe, 500 Jahre lang, während der Hyksos-Herrschaft in Unter-Ägypten, gleichsam ein Reservoir für die Ägyptische Macht und Bildung geworden, aus welchem sie, nach der Zeit der Erniedrigung, mit erhöhtem Glanze wieder ganz Ägypten erfüllte, und noch weit über dessen Grenzen hinausging. In diesem Sinne wurde Äthiopien, wenn auch nicht die Urquelle der Ägyptischen Civilisation, doch die Quelle seiner Regeneration, welche von den damals um Ägypten herum erwachenden, zum Theil erst durch sie erweckten Völker, wohl für die erste Blüthe gehalten werden konnte.

Während der ganzen 18. und 19. Dynastie, der Blüthezeit des neuerstandenen Ägyptischen Reichs, unter welcher sein Ruhm die damalige Welt erfüllte, blühte zugleich die Ägyptische Kunst in Äthiopien bis zum Berge Barkal, wo sich später Napata, die Residenz des Tahraka, erhob. Schon von Tatmes I. an finden sich Gedächtnifsinschriften in den grofsartigen Steinbrüchen von Tombos, deren Lage die geeignetste war, um den fruchtbaren

Landstrich des heutigen Dongola mit granitenen Monumenten zu versorgen. Ramses der Grofse, wenn nicht schon Amenophis III. was zweifelhaft bleibt, errichtete den ersten Tempel beim Berge Barkal, der seitdem, wie die Inschriften bezeugen, „der heilige Berg" genannt wurde. Bald nach der Regierung des dritten Ramses, des Hauptes der 20. Dynastie, trat Schwäche im Ägyptischen Reiche ein, und seine Herrschaft über Äthiopien hat wenig Spuren aus jener Zeit zurückgelassen. Nur in Aníbe, etwas südlich von Ibrim, am Westufer, findet sich das Felsengrab eines Ägyptischen Beamten unter Ramses V., und in Kubán (Contra Pselcis) zeigten sich unter den Ruinen viel älterer bisher noch unbekannter Tempel aus der 18. und 19. Dynastie auch die Schilder von Ramses X. Seitdem wuchs die Macht der einheimischen Aethiopen mit der zunehmenden Schwäche der Aegypter, obgleich sich keine Spuren einer eigenen Kunstthätigkeit finden, da die Aegyptische selbst in der langen Zeit Aegyptischer Herrschaft noch immer nicht national geworden war. Um diese Zeit scheint sich Aethiopien von Aegypten wieder losgerissen zu haben, obgleich es sehr wahrscheinlich ist, dafs der herrschende Stamm, dafs namentlich die Königsfamilien Aegyptischer Herkunft waren. In der 22. Dynastie zieht 'Se'senk = Sesonchis, der Sesak der Bibel, mit Aethiopischen Hülfstruppen gegen Jerusalem und Osorkon, unter dem Namen des Aethiopiers Zarah gegen Juda. Gegen Ende des 8. Jh. nimmt der Verfall des Aegyptischen Reichs so überhand, dafs es zum zweitenmale von Aethiopien aus regenerirt werden mufs. Es wird von 'Sa'bak = Sabakon erobert und bleibt 56 Jahre unter Aethiopischer Herrschaft. Nach ihrem Rückzuge folgt unter den Psammetichen die letzte Aegyptische Blüthe. Tahraka, der 2. Nachfolger des 'Sabak, kehrte, nach den Schriftstellern sogar freiwillig, nach Aethiopien zurück und erwählte sich Napata zur Residenz. In seinem Gefolge zieht wieder die Aegyptische Kunst in Aethiopien ein, während sich aus der Zeit seiner unmittelbaren Vorgänger nichts findet. Er läfst durch Aegyptische Künstler in Ibrim, in Semne bauen, und schmückt den heiligen Berg Barkal mit grofsartigen, aber rein Aegyptischen Tempeln, die mit der gewöhnlichen Pracht Aegyptischer Tempelsculpturen und hieroglyphischer Inschriften in Aegyptischer Sprache, den be-

kannten Aegyptischen Göttern geweiht, bedeckt sind. Wer könnte vor diesen Tempeln noch zweifeln, dafs der Aethiope Tahraka Aegyptischen Stammes war.

Es geschah ohne Zweifel in Folge des Rückzugs des Königs Tahraka nach Aethiopien, dafs unter seinem unmittelbaren Ägyptischen Nachfolger Psametichos I. (denn dafür glaube ich ihn, gegen die bisherige Annahme, nach meinen geschichtlichen Untersuchungen halten zu müssen) die 240,000 streitbaren Aegypter, nach Aethiopien auswanderten. Die höchst merkwürdige griechische Inschrift am linken Fufse des zweitsüdlichsten Kolosses von Abu Simbel, die schon längst bekannt, aber, wie mir scheint, noch zu wenig beachtet worden ist, giebt sich als von den Jonischen Söldnern des verfolgenden Psametich verfafst. Sie hat von uns wieder aufgefunden und neu ausgegraben werden müssen, und läfst bei der aufmerksamsten Untersuchung äufserlich keinen Zweifel aufkommen, dafs sie nicht das sei, wofür sie sich giebt, obgleich schon die paläographischen Formen für eine Inschrift des 7. Jh. v. Chr. überaus bemerkenswerth sind. Mit Unrecht hat man daraus geschlossen, dafs der alte Name von Abu Simbel Κέρκις gewesen sei. Ich bringe Ihnen, Hr. Geh. Rath, einen genauen Papierabdruck der Inschrift mit, und ich bin begierig, Ihre Ansicht darüber und namentlich auch über einige Dunkelheiten der 3. und 4. Zeile zu erfahren, die mir wenigstens aus Ihren Werken, wo sie ohne Zweifel schon ausgesprochen ist, nicht gegenwärtig ist.

Die ausgewanderten Aegypter wurden von Tahraka gut empfangen und mit Land versorgt. „Seitdem, sagt Herodot, begannen sich die Aethiopier zu entwildern." Das ist nun hier vom Volke selbst gesagt, auf welches eine so bedeutende Einwanderung, die keineswegs nur von der Elephantinischen Grenzwache ausgehen konnte, sondern wahrscheinlicher mit der im ganzen Lande ungern gesehenen Bevorzugung der griechischen Söldner zusammenhing, in der That bedeutenden Einflufs ausüben mufste. Auch sehen wir, seit jenen Ereignissen, eine geraume Zeit hindurch unter den Aethiopischen Nachfolgern des Tahraka die Aegyptische Kunst blühen, und so weit im Volke Wurzel fassen, dafs sie ohne fernere nachweisbare Einwirkung von Ägypten aus, freilich zuletzt in erschreckender Entartung, sich bis

in die ersten Jahrhunderte unsrer Zeitrechnung fortpflanzen konnte.

Cambyses scheint nicht weiter als bis Napata vorgedrungen zu sein; dies und nicht Meroë war damals die Residenz der Aethiopischen Könige, und blieb es ohne Zweifel noch lange; ja selbst als Meroë zur Residenz erhoben worden war, blieb der heilige Berg von Napata ein Gegenstand der Verehrung, und wurde noch mit neuen Tempeln geschmückt in der späten Zeit der Meroitischen Blüthe. Nun ist aber schon oben erwähnt worden, dafs in Meroë keine Spur älterer Kunstübung, wie sie damals in einer Residenz vorauszusetzen war, zu entdecken ist, als höchstens vielleicht bis in das 1. Jh. v. Chr. zurück. Wie kommt es daher, dafs Herodot, welcher unter persischer Herrschaft in Aegypten reiste, ein und ein halbes Jahrhundert nach der Regierung des Tahraka, nichts von Napata, seiner und seiner nächsten Nachfolger glänzenden Residenz, und auf die viel höher gelegene, von den Persern sehr wahrscheinlich nie betretene, damals noch völlig monumentenlose Stadt Meroë (er spricht von keiner Insel) soviel Gewicht legt? Ohne hier auf diese schwierige Frage weiter eingehen zu können, will ich doch vorläufig bemerken, dafs mir das Herodotische Meroë bei Meraui am Berge Barkal gelegen zu haben scheint, und nicht wie die Stadt des Strabo, auf der Insel des Astaboras. Diodor vermischt beide.

Erkamen = Ergamenes stürzte, wie es scheint, nicht die Priesterherrschaft auf der Insel Meroë, sondern in Napata. Da sich keine Bauten von ihm, wie dies unter solchen Verhältnissen natürlich ist, in Napata finden, sondern nur in Dakke, dem alten Pselcis, nahe an Aegypten, so mag er sich hierher aus den obern Theilen seines Reichs zurückgezogen haben; auch sein Nachfolger oder Vorgänger Atechra'men hat nur ein Bauwerk in Debot, noch unterhalb Dakke, zurückgelassen. Mit ihm scheint dieses Reich aufgehört, und wenigstens dem Aegypten zunächst gelegenen Theile nach, auf die Ptolemäer vererbt zu haben, welche an den Tempeln beider Aethiopischer Könige fortbauen. Noch von Ptolemaeus Philadelphus, dem Zeitgenossen des Ergamenes, ward ein Kriegszug gegen Aethiopien unternommen mit einem Griechischen Heere (Diod. I, 37.), von welchem viele der Inschriften

in Abu Simbel herzustammen scheinen. Auch die Elephanten- und Straufsen-Jäger. die sich daselbst angeschrieben haben, zogen in jener Zeit (Strabo XVII. pag. 789.) nach dem höheren Süden vorüber, obgleich die Herrschaft der Ptolemäer nie über den Dodekaschoinos hinausgegangen zu sein scheint. Auch die Römischen Kaiser herrschten nicht weiter. Die Festung Primis, welche schon jenseit lag, ward unter Augustus durch Petronius nur vorübergehend besetzt. Dieser Feldherr, dessen Zug Strabo beschreibt, ging. dann noch höher bis Napata hinauf, welches noch immer, als Residenz der Könige, Kandake genannt wird, obgleich der neue Insel-Staat nun sich schon gebildet haben mufste, dessen Blüthe aber, den Denkmälern nach, noch später fallen mufste. Ob Napata und Meroe damals eine Zeit lang, als Sitze verschiedener Könige, neben einander bestanden, oder der Reichssitz nur von Napata nach Meroe verlegt wurde, bleibt dahin gestellt; dafs aber Napata in den nächsten Jahrhunderten unter derselben Herrschaft wie Meroe stand, beweisen die Denkmäler.

So viel über die Geschichte der Aethiopischen Völker und Könige. Was die Monumente von Darstellungen und Inschriften darboten, ist, der Neuheit und Wichtigkeit der Sache wegen, vollständig ausgezeichnet worden. Die beiden Brüder Weidenbach haben in Meroe das bedeutende Material mit gröfstem Fleifse allein bewältigt, da Hr. Erbkam genug mit der sorgfältigen Aufnahme der Pläne zu thun hatte, und uns die schon in Unter-Aegypten entgangene Hülfe des Hrn. Frey erst in Barkal durch Hrn. Georgi wieder ersetzt wurde, welcher den Muth gehabt hatte, uns allein mit einem einzigen Diener bis an die südliche Grenze von Dongola entgegen zu kommen.—

Die ganze Lokalität (bei Semne und Kumme) ist in mehr als einer Hinsicht sehr merkwürdig. Sie ist unter dem Namen der Katarakte von Semne bekannt; Semne heifst aber nur die alte Festung auf der Westseite; die auf dem Ost-Ufer gegenüberliegende Burg mit dem in einiger Entfernung südlich davon gelegenen ärmlichen Dorfe heifst Kumme, ein, wie es scheint, bisher noch unbeachteter Name, den ich aber in einer halbbarbarischen Inschrift am Tempel von Semne, in welcher CAMMINA und KOYMMOY neben einander stehen, wiedergefunden zu

haben glaube. Beide Festungen liegen sich gegenüber auf hohen steilabfallenden Fels-Ufern, welche den Nil hier auf einen engern Raum zusammendrängen, als mir irgend wo sonst erinnerlich ist. Hr. Erbkam, der einen beide Ufer umfassenden Gesammtplan aufgenommen hat, fand nur 380 mètres für die ganze Breite des Flusses. Dieser Umstand ward von dem ersten Eroberer dieses Landes, Sesuatesen III., benutzt, auf beiden Seiten die Erdhöhen mit grofsartigen Festungswerken zu umgeben, welche den Flufs vollkommen beherrschten, deren nähere Beschreibung ich aber hier übergehe. Sein unmittelbarer Nachfolger, Amenemha III., der Möris der Griechen, welcher sich vorzüglich viel mit der Regulirung der für sein Land so äufserst wichtigen Bewässerung beschäftigte, welcher die ungeheure Anlage des künstlichen, bis in die neusten Zeiten so auffallend verkannten Sees in Fayum als Wasser-Reservoir für die unteren Landschaften, mit bewunderungswürdigem Unternehmungsgeiste ausführte, und dessen Arbeiten für das Land in dieser Beziehung ohne Zweifel durch regelmäfsige Aufzeichnungen, deren Diodor erwähnt, bis in die spätesten Zeiten so bekannt und wichtig blieben, dafs nach dem Herodot die Nilhöhen aus der Zeit des Möris angegeben wurden: benutzte diese günstige Lage dieses jüngst erworbenen Passes, um die Schwellung des Nils sogleich beim Eintritt des Segen oder auch Verwüstung bringenden Stromes in sein Reich, zu messen, um durch die schnell nach unten gesendeten Nachrichten die nöthigen Mafsregeln schon vor dem Eintreffen der Fluth mit Sicherheit zu nehmen. Die höchste Höhe, zu welcher hier der Flufs im Jahre stieg, ward dann auf den Felsen, oder auf einem Blocke der festgefügten Unterbauten der Festung durch die Angabe des Regierungsjahres aufgezeichnet. Und so haben sich jetzt noch die Angaben der Nilhöhe aus 13 verschiedenen Jahren seiner und 5 der beiden folgenden Regierungen, auf welche zugleich dadurch unerwartetes Licht geworfen wird, erhalten. Die Inschriften sind alle gleich, kurz und einfach: „*Ra en Hapi en renpe . . .*" „Mund oder Pforte des Nil im Jahre . . ." folgt das Rechnungsjahr und der Name des regierenden Königs. Dabei wird öfters die obere der beiden einfassenden Horizontallinien noch besonders als die eigentliche Höhenlinie des Wassers dadurch angedeutet, dafs sie mit

vieler Sorgfalt mitten durch das heraufgerückte Anfangszeichen des Mundes durchgezogen ist.



Das Merkwürdigste der ganzen Sache ist aber, daſs sich aus den Messungen, die ich selbst mit möglichster Genauigkeit an den glühend heiſsen Felswänden angestellt habe, unmittelbar das eben so unerwartete als sichere Faktum ergiebt, daſs im 30. Jahr des Königs Möris der Nil 8 mètres d. i. an 25 Fuſs höher stieg, als jetzt in den wasserreichsten Jahren, und daſs selbst die niedrigsten aller Angaben, die auf der Westseite und unterhalb der Katarakte sich findet, doch noch immer 3 m. oder 9 Fuſs über der jetzigen höchsten Schwelle, und 12 Fuſs über der Höhe mittelmäſsiger Jahre angezeigt ist. Ich denke über diese auffallende Erscheinung, welche ohne Zweifel mit dem jetzt durch ganz Nubien über den höchsten Wasserstand um 6 bis 12 Fuſs erhabenen und daher nur durch Schöpfräder zu bewässernden Thalboden zusammenhängt, in Verbindung mit einigen andern darauf Bezug habenden Beobachtungen noch einiges Nähere an Hrn. Prof. Ehrenberg zu schreiben.

Unter den Pharaonen der 18. Dynastie wurden auf beiden Burgen Tempel erbaut, in Semne von Tatmes III., dem Tetan und dem Könige Sesuatesen III., in Kumme von Tatmes II., Tatmes III. und Amenophis II., dem Gotte der Katarakten Chnumis. Hier im Tempel von Kumme wurde mir zuerst ein merkwürdiges, früher unbekanntes Faktum deutlich, dessen Spuren ich schon früher gefunden, aber nicht erkannt hatte. Es ist bekannt, daſs von den Schildern Amenophis III. das erste fast ohne Ausnahme auf allen Monumenten zerstört oder verändert gefunden wird. Wilkinson (Manners et Cust. Vol. I. p. 57) erfand eine sehr künstliche Erklärung dieser Erscheinung, indem er eine frühere Doppelregierung zweier Brüder voraussetzte, und die Namensänderung nach der Auswanderung des älteren, den er für den Danaus der Griechen hält, geschehen lieſs. Von Anderen ist mir keine Erklärung dieser allgemeinen und auffallenden Namensänderung bekannt. Es war mir aber schon in Theben, bei aufmerksamer Untersuchung der Monumente dieses Königs, deut-

lich geworden, dafs der Name *Amenatep* des zweiten Schildes überall nicht ein ganz neu aufgesetzter, sondern ein wiederhergestellter Name war. Am deutlichsten stellte sich das ganze Verhältnifs in Soleb heraus, wo mir kein Zweifel mehr blieb, dafs das Familienschild des Königs ursprünglich den Namen *Amenatep* enthalten, dieser dann in *Ranebma* verändert d. h. der Thronname wiederholt wurde, endlich aber der frühere Name *Amenatep* wieder hergestellt wurde. Es sind deutliche Beispiele aus der Zeit vor, während und nach dieser Periode vorhanden. Auf der Insel Saï zeigte sich das erste Beispiel, dafs auch der Familien-Name Amenophis II. über dem wiederholten Thronnamen desselben Königs daraufgeschnitten worden war; und in Kumme fand ich ganz dieselben Phasen der Namensveränderung, durch unzweifelhafte Beispiele zu belegen, bei diesem Könige, die ich früher nur bei seinem zweiten Nachfolger, Amenophis III., gefunden hatte; der ursprüngliche Name *Amenatep* war in *Ranateru*, den Thronnamen, verwandelt, dann aber wieder hergestellt worden. Dafs diese auffallende Erscheinung zunächst keine dynastischen, sondern nur theologische Gründe hatte, geht daraus hervor, dafs auf allen Denkmälern jener Zeit auch der Name und selbst die ganze Figur des Gottes Ammon, so oft sie nur erschien, vertilgt oder verändert und erst später wieder hergestellt wurde; und nur weil der Name des Ammon in den Namen jener beiden Könige vorkam, wurde der ganze Name dieser beiden Könige verworfen und verändert. Dasselbe geschah mit dem Namen des gleichzeitigen Gegenkönigs Amenanchtu, in welchem gleichfalls, wenn er nicht ganz ausgemeifselt ist, wenigstens das Wort *Amen* vertilgt ist. Die theologische Verfolgung des vorzugsweise Aethiopischen Gottes Ammon hatte wahrscheinlich ihren Grund in den damaligen, oben bewährten, historischen Verhältnissen, deren weitere Verfolgung hier aber nicht am Platze ist. Das Auffallendste ist jedenfalls die Wiederholung derselben Verfolgung eines Gottes und derselben Reaktion unter zwei verschiedenen Königen.

Abu Simbel, welches durch französische Aussprache, ursprünglich englischer, ungenauer Orthographie, jetzt fast allgemein unter dem hier zu Lande unverstandenen Namen Ihsambûl bekannt ist, heifst eigentlich „Korn-Vater" von *simbel* die Korn-

ihre; weil den Vorüberschiffenden dort ein Mann aufzufallen pflegte, welcher in einer unzugänglichen, steil über dem Flusse schwebenden Felsen-Grotte, wie ein Wache haltender Tempelhüter sitzend ausgehauen ist, und ihnen ein Korn-Mafs vor sich zu halten schien, an die beneidenswerthen Zeiten erinnernd, wo die Priester dieser wunderbaren Felsentempel wohl gröfsern Reichthum an Feld und Vieh den jetzt versandeten und verarmten Ufern, die uns kaum mit den nöthigsten Lebensmitteln versorgen konnten, abzugewinnen wufsten. Wir hielten uns diesmal länger hier auf, und fanden noch manches nachzulesen, obgleich die französisch-toskanische Expedition hier schon viel gethan hatte. Champollion nennt den kleineren nördlichen Tempel einen Hathor-Tempel, weil diese Göttin, mit welcher sich die Königinnen am liebsten zu identifisiren pflegten, eine Hauptfigur im Tempel ist. Er hatte die schwer leserliche Inschrift der Decke übersehen, welche sagt, dafs der Tempel von Ramses dem Grofsen seiner geliebten Gemahlin Nefru Ari mi Mut geweiht worden war, wie er den grofsen Tempel eigentlich sich selbst zu Ehren und sich gleichsam nur unter dem Namen seines göttlichen Vaters und Schutz-Patrons Ra leicht verbergend, erbaute. Ein anderes Beispiel eines Tempels, welcher einer Königin von ihrem Gemahl geweiht war, hatten wir schon in Sedeïnga gefunden; der dortige, in malerisch aufgethürmten Ruinen liegende Tempel war von Amenophis III. seiner Gemahlin Tii geweiht. Ramses wurde in ganz Nubien besonders hoch verehrt, und erscheint hier in den Haupttempeln zu Abu Simbel, Derr, Sebúa und G'erf Hussên überall als contemplarischer Gott von sich selbst angebetet. Auch darin hatte er schon in Amenophis III. seinen Vorgänger gefunden, der sich vergöttert in Soleb selbst anbetet. Als vergötterte Könige pflegen sie dann den Mond-Diskus auf dem Kopfe zu tragen, wodurch sie mit Chensu, dem Sohne des Götterfürsten Amen-Ra und der Mut identificirt werden. Als Sprofs dieses höchsten, in Nubien auch widderköpfig erscheinenden Gottes, pflegte er dann auch das Ammonshorn und das Ohr zu tragen, ganz wie es von Alexander dem Grofsen bekannt ist, welcher hierin nur dem Grofsen Ramses nachahmte, und seinerseits wieder die verschollene Sitte auf die Römischen Kaiser vererbte, welche wenigstens auf den Nubischen

Denkmälern sich selbst oder vielmehr ihren Schutzgott oder Genius anbeten. Die Vergötterung in diesem Sinne scheint überhaupt Aethiopische Sitte gewesen zu sein, daher sie auch nach Diodor von ihnen zu den Aegyptern gekommen sein soll. Auch begreift sich die so viel höhere Verehrung der Könige, wie sie in Nubien, in Vergleich mit Aegypten durchgängig gefunden wird, bei Königen eines den Landesbewohnern fremden und schon durch die Raçe über sie gestellten Stammes. Sie gab sogar Veranlassung zu einer ganzen Masse kleinerer interessanten Monumente, die sich vorzugsweise in Nubien finden, nämlich zu den Felsgrotten, welche von jedem neuen Nubischen Statthalter (der als solcher den Titel „Prinz von Kusch" erhielt, ohne jedoch wirklicher Prinz zu sein) seinem Könige an verschiedenen Orten ausgehauen und wie kleine Tempelchen geweiht wurden; eine Klasse, die bisher noch nicht erkannt worden war, und sich zunächst als eine Erweiterung der zahlreichen Proskynemen, welche gewöhnlich in Form von einfachen Stelen, in gleicher Absicht in die Felsen eingehauen wurden, darstellt.

Endlich zeichnet sich Unter-Nubien noch in der Kaiserzeit durch eine Anzahl neuer Götterfiguren aus, welche hauptsächlich dem Osiris-Kreise angehören, und von denen ich nur den **Merul** von Kalabs'e erwähnen will, welcher in den hieroglyphischen Inschriften Sohn des Osiris und der Isis heifst, als eine Art Zwillingsbruder des Horus erscheint, und dessen Berühmtheit durch die unzähligen Proskynemen bezeugt wird, welche ihm von Aegyptern, Griechen und Römern, doch fast nur in Römischer Zeit an den freien Stellen der Wände angeschrieben wurde. Auffallend ist hier nur die in der ursprünglichen hieroglyphischen Orthographie gar keinen Anhalt habende Verdrehung des Namens Merul zu **Mandulis**, die in allen Griechischen Inschriften aufgenommen ist, und endlich durch diese Fremden so sehr zu Ansehn gelangte, dafs ich selbst in den hieroglyphischen Inschriften, freilich nur in den allerspätesten mit Barberismen angefüllten, auch einmal wenigstens den Namen des Gottel **Mentul** statt Merul geschrieben gefunden habe. Öfter noch heifst er in diesen spätesten hieroglyphischen Inschriften Sohn des Horus, welches gleichfalls nur der Griechischen Auffassung entnommen ist, welche den Mandulis mit Apollo identificirte.

Ich lege Ihnen, Hr. Geh. Rath, hier noch als Kuriosität eine späte griechische, aber wunderliche und mir wenigstens nur in einzelnen Worten und Phrasen verständliche Inschrift bei, die ich auf der äufseren Hinterwand der Cella des Tempels von Kalabs'e unter einem grofsen davorgefallenen Blocke entdeckt habe. Man fühlt sich um so mehr versucht, ihre schwierige Erklärung immer von neuem zu versuchen, da alle Buchstaben bis auf wenige am Ende, so schön deutlich, grofs und reinlich in den Stein gegraben sind, dafs nirgends ein Zweifel über die Lesarten sein kann, und ein Papierabdruck kaum nöthig schien.

Ich schliefse mit der Nachricht, dafs ich endlich auch den wahren Diodorischen Kanon der Proportionen des menschlichen Körpers, genau zu $21\frac{1}{4}$ Theilen von der Sole bis zur Stirnhöhe wieder aufgefunden habe, und zwar immer auf Monumenten aus der Römischen Kaiserzeit, daher wir ihn den 4ten oder Römischen Kanon nennen können, zum Unterschiede von dem Kanon des Alt-Aegyptischen Reichs, welcher in 6 gröfseren und mehreren Unterabtheilungen bestand, von dem 2ten des Neu-Aegyptischen Reichs, der sich aus jenem entwickelte und aus 18 gleichen Theilen bestand, und dem 3ten Griechischen, welcher auf einer Eintheilung in $22\frac{3}{4}$ Theile bestand. Diesen Römischen Kanon fand ich zuerst in Kalabs'e unter halbfertigen Skulpturen des Kaiser Augustus, dann ebendaselbst im ersten Vorhofe bei noch spätern Darstellungen ohne Königsschilder; endlich mit genau derselben Eintheilung hier auf der Insel Philae auf Wänden mit Darstellungen aus der Zeit des Kaisers Antoninus. Überall sind die Quadrate der ersten Zeichnung noch sehr vollständig erhalten; sie fangen von unten an, und das zugegebene Viertel geht von der Nasenwurzel bis zur Stirnhöhe. Die vor Augen liegende Zeichnung der Quadrate überhebt jeder Nachmessung, die auch nie zu eben so richtigen Resultaten hätte führen können, weil häufig die Entfernung der Quadratlinien selbst etwas vom strengen Maafse abweicht, und beseitigt zugleich alle Zweifel, ob der Ptolemäische Kanon zu Ombos etwa derselbe Kanon sein sollte; es ist ein anderer, und beweist nur, dafs man in jenen Zeiten des Verfalls der Aegyptischen Kunst und des Einflusses der unverstandenen Griechischen und Römischen Kunst, die Ansichten über die richtigste und passendste

Eintheilung öfter änderte als früher. Diodor notirte sich auf seiner Reise den Kanon, wie er so eben als Ausdruck des neuesten Kunst-Geschmacks in Aufnahme gekommen war.

Mit dem Wiedereintritt in Aegypten beginnt für unsre Reise wieder eine neue, die dritte und letzte Phase. Wir hatten die Übersicht des ganzen Nilthales allerdings in Wadi Halfa beschlossen, aber der Charakter des Landes und seiner Bewohner, wie auch der Monumente, wird erst von hier aus wieder ein anderer. Die grofse Armuth des Nubischen Landes und die Entfernung der Aegyptischen Hülfsquellen liefs manches Reisebedürfnifs endlich lauter werden; unsere Vorräthe an Reis, Linsen, Zucker, Lichtern u. s. w. waren erschöpft; schon lange hatten wir kein frisches Brod mehr gegessen und uns mit Bisquit behelfen müssen; die Autoritäten selbst liefsen uns zuweilen im Stiche, weil sie nicht schaffen konnten, was nicht vorhanden war. Von jetzt an wird unsre Reise in mancher Beziehung wieder erleichtert; wir sind wieder bei den Fleischtöpfen Aegyptens angekommen und glauben der civilisirten Welt wieder um ein gutes Stück näher gekommen zu sein. Zwar wird dies zugleich Ursache, dafs wir von hier aus einen treuen Freund und Begleiter, Hrn. Abeken, dessen freundlicher und einsichtiger Theilnahme ich und wir alle viel Genufs und Förderung unsrer Zwecke verdanken, entbehren sollen, da er uns nach Theben vorauseilen, uns dort nochmals erwarten und dann in Cairo bis zu unsrer Rückkehr einige Monate zu besondern Studien verweilen will; doch fühlen wir Alle, wie viel Ursache wir haben, Gott dankbar zu sein, dafs wir bis hierher gesund und ohne Fährde mit reichen Schätzen an Erfahrung und wissenschaftlichem Material wieder zurückgekehrt sind. Ἀπὸ γὰρ τῆς Τρωγλοδύτιδος καὶ τῶν ἐσχάτων τῆς Αἰθιοπίας μερῶν, ἐντὸς σταδίων πεντακισχιλίων καὶ πεντακοσίων, οὔτε πλεῦσαι διὰ τοῦ ποταμοῦ ῥᾴδιον, οὔτε πεζῇ πορευθῆναι, μὴ τυχόντα βασιλικῆς ἢ παντελῶς μεγάλης τινος χορηγίας (Diodor), das ist zu deutsch: „Denn vom Lande Habesch „und von den äufsersten Enden Aethiopiens, auf eine Strecke „von 300 Deutschen Postmeilen, ist es weder leicht zu Barke „zu fahren, noch zu Kameel zu reisen für einen, dem es nicht „etwa zu Theil wird, von einem Könige gesendet zu sein und „mit einer grofsen wohlausgerüsteten Expedition zu reisen."

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Ferdinando de Luca, *al terzo confesso de' Dotti italiani in Firenze nel Sett. del* 1841 *Memoria.* Napoli 1841. 8.

———, *nuovi Elementi di Geografia. Quinto Periodo di Geografia antica.* 3a Ediz. Napoli 1843. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Neapel d. 15. Sept. d. J.

Kunstblatt. 1844. No. 83. 84. Stuttg. u Tüb. 4.

Manuel J. Johnson, *astronomical observations made at the Radcliffe Observatory, Oxford, in the year* 1842. Vol. 3. Oxford 1844. 8.

Giuseppe Pomba, *sul desiderio di una fiera libraria in Italia etc.* Torino 1844. 8.

11. November. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Meineke las über griechische Inschriften.

14. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Eichhorn las über den Chur-Verein.

Hr. Ehrenberg las einen Nachtrag zu seiner Mittheilung im October über den Einfluſs der mikroskopischen Organismen auf vulkanische Gebilde.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Gelehrte Denkschriften der Kaiserlichen Universität zu Kasan. Jahrg. 1843, Heft 2. 3. Kasan 1843. 8. (In Russischer Sprache).

mit einem Begleitungsschreiben derselben vom 25. Aug. d. J.

Annales des Mines. 4. *Série.* Tome V. Livr. 2. de 1844. Paris. 8.

Gay-Lussac etc., *Annales de Chimie et de Physique.* 1844. Octobre. Paris. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 519. Altona 1844. 4.

Kunstblatt. 1844. No. 85. 86. Stuttg. u. Tüb. 4.

Nieuwe Verhandelingen der eerste Klasse van het Koninklijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten te Amsterdam. Deel 10. Amsterd. 1844. 4.

Het Instituut, of Verslagen en Mededeelingen uitgegeven door



de vier Klassen van het Koninklijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen etc. over den Jare 1843. No. 4. en over den Jare 1844. No. 1. 2. Amsterd. 1844. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des beständigen Sekretars der ersten Klasse des Königl. Niederländischen Instituts, Herrn Vrolik, d. d. Amsterdam d. 31. März d. J.

Hierauf kam eine Cabinets-Ordre Sr. Majestät des Königs vom 9. Nov. d. J. zum Vortrag, womit Allerhöchstdieselben den übersandten Jahrgang 1842 der Abhandlungen und den Monatsbericht der Akademie vom Juli 1843 bis Juni 1844 anzunehmen geruhen.

Auf Antrag des Hrn. v. d. Hagen bewilligte die Akademie der deutschen Gesellschaft zu Berlin ein Exemplar der historisch-philologischen Abtheilung ihrer Schriften vom Jahre 1822 an, so weit sie noch hinreichend vorräthig waren.

Auf Antrag des Hrn. Pertz bewilligte die Akademie ein Exemplar der von ihr 1776 herausgegebenen astronomischen Tafeln für die Königl. Universitäts-Bibliothek.

21. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ranke las über die Versammlung der französischen Notabeln im Jahre 1787.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

J. E. Wikström, *Års-Berättelse om botaniske Arbeten och Upptäckter för År* 1838. Till Kongl. Vetenskaps-Academiens afgifven d. 31 Mars 1839. Stockholm 1842. 8.

Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingar för År 1842. ibid. 1843. 8.

Årsberättelse om Zoologiens Framsteg under Åren 1840-1842. Delen 3. (*Crustacea. Vermes Linn.*) af S. Lovén. ib. 1844. 8.

J. Berzelius, *Årsberättelse om Framstegen i Kemi och Mineralogi*, afgifven d. 31 Mars 1844. ib. eod. 8.

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar Årg. I. 1844. No. 1-7. ib. 8.

Hans Järta, *Tal*, d. 31 Mars 1839. ib. 1843. 8.

Frih. C. G. von Brinkman, *Tal*, d. 31 Mars 1843. ib. eod. 8.

Graf M. Björnstjerna, *die Theogonie, Philosophie u. Kosmogonie der Hindus*. Aus dem Schwed. übers. m. Anm. v. J. R. ib. eod. 8.

Neues Jahrbuch der Berlinischen Gesellschaft für deutsche Sprache und Alterthumskunde, herausgegeb. durch Friedr. Heinr. v. d. Hagen. Bd. 6. Berl. 1844. 8.

F. O. Scortegagna, *Notizie sulle Ossa fossili degli animali mammiferi rinvenute sepolte nel monte Zoppega*. Vicenza 1844. 4.

Ambrog. Fusinieri, *Memorie sperimentali di Mecanica molecolare e di una forza repulsiva novamente scoperta nella materia attenuata*. Padova 1844. 4.

E. Gerhard, *archaeologische Zeitung*. Liefr. 7. No. 19-21. Juli-Sept. 1844. Berlin. 4.

Revue archéologique. Livr. 7. 15 Oct. Paris 1844. 8.

A. L. Crelle, *Journal für die reine u. angewandte Mathematik*. Bd. 28, Heft 3. Berlin 1844. 4. 3 Exempl.

Kunstblatt 1844. No. 87. 88. Stuttg. u. Tüb. 4.

Ferner kamen zum Vortrag:

1. Ein Schreiben des Herrn Staats-Ministers Eichhorn Excellenz, welches der Akademie für den Empfang der Abhandlungen vom Jahre 1842 und des Monatsberichtes vom Juli 1843 bis Juni 1844 dankt.
2. Ein Danksagungsschreiben des Directors der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig vom 16. November und
3. ein Danksagungsschreiben der *Geological Society of London* vom 7. Nov. für die übersandten Schriften.
4. Ein Schreiben des Hrn. Prof. Massmann vom 20. November, womit derselbe eine Ergänzung seines Libellus über die römischen Wachstafeln überreicht.

25. November. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Hagen las über die Vergleichung der Wasserstände an der Preufsischen Ostseeküste.

28. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. Schelling las über die Bedeutung des römischen Janus.

Hr. Ehrenberg machte der Akademie Mittheilung von Berichten, welche Hr. Dr. Herrmann Karsten aus San Esteban in Venezuela über verschiedene naturhistorische Gegenstände eingesendet.

An eingegangenen Schriften sind vorgelegt worden:

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1843. No. 4. Ann. 1844. No. 1. 2. Moscou 1843. 44. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1844. 2. Semestre. Tome 19. No. 19. 4. Nov. Paris. 4.

Collection orientale, Manuscrits inédits de la Bibliothèque royale traduits et publiés par Ordre du Roi. — Le Bhâgavata Purâna, ou Histoire poëtique de Krischna, traduit et publ. par Eugène Burnouf. Tome 2. Paris 1844. fol.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 4, Abth. 1. in der Reihe der Denkschriften der 19. Bd. München 1844. 4.

Abhandlungen der historischen Classe der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 4, Abth. 1. in der Reihe der Denkschriften der 20. Bd. ib. eod. 4.

Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 4, Abth. 1. in der Reihe der Denkschriften der 21. Bd. ib. eod. 4.

Bulletin der Königl. Akademie der Wissensch. 1843. No. 56-64. München d. 31 Aug. — 30 Dec. 1843. 1844: No. 1 - 50. Jan. — 14 Sept. 4.

Almanach der Königl. bayerischen Akademie der Wissensch. für das Jahr 1844. 8.

Karl Schafhäutl, *die Geologie in ihrem Verhältnisse zu den übrigen Naturwissenschaften.* Festrede für die Feier des Ludwigstages am 25 Aug. 1843, gelesen in der öffentl. Sitzung der Königl. Akad. der Wissensch. zu München. ib. 1843. 4.

Friedr. Windischmann, *der Fortschritt der Sprachenkunde u. ihre gegenwärtige Aufgabe.* Festrede zur Feier des Ludwigstages, gelesen in der öffentl. Sitzung der Königl. Akad. der Wissensch. zu München am 24 Aug. 1844. ib. 1844. 4.

E. Plantamour, *Résultats des observations magnétiques faites à Genève dans les années* 1842 *et* 1843. Genève. 1844. 4.

———, *Observations astronomiques faites à l'Observatoire de Genève dans l'année* 1843. 3. Serie. ib. eod. 4.

Ferd. de Luca, *Instituzioni elementari di Geografia naturale, topografica etc. ordinata con nuovo metodo.* 3. Ediz. Napoli 1843. 8.

———, *Analisi a due coordinate.* ib. 1844. 8.

Aufserdem war ein Danksagungsschreiben des Sekretariats des *British Museum* zu London für Empfang der Abhandlungen von 1842 samt den Monatsberichten vom Juli 1843 bis Juni 1844 eingegangen.

Monatsbericht d: Kö

Inschrift

des gr

ЄΠΙ ΦΟΝΟΙΝ

ΠΡΟΦΗΤΑΙC

ΚΛΛΧΟΥΓΑCΙΛΕ

ΠΙCΟΝΚΛΤCΥΝΑ

ΚΑΓΓΕΝΘΑΗCΕ

ΜΕΝΔΙΑΤΟΠ

ΤΟΥ ΚΟΜΙΤΟC

ΔΥΟ ΚΑΙΟΙ Τ

ΤΗCCΗΜΕΡ

ΔΩΡΟΝΟΥΚΕ

ΟΔΟΥΜΕΡΟC

ΚΑΘΩCΕΓΡ

CΑΜΕΝΜΕΝ

ΚΑΙΕΥΜΝΗΟ

ΠΑΔΗC ΖΩΙ

ΚΑΙΜΕΝΡ

ΚΑΙΑΤΡΕ

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat December 1844.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

---

5. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. J. Grimm hielt einen Vortrag, überschrieben: italienische und skandinavische Eindrücke.

Hr. Müller trug hierauf eine zoologisch-anatomische Mittheilung vom Hrn. Dr. Peters über einen dem *Lepidosiren annectens* verwandten, mit Lungen und Kiemen zugleich versehenen Fisch aus den Sümpfen von Quellimane vor.

Dieses Thier, welches während der trocknen Jahreszeit in der Erde in einer Hülle von Blättern lebt, gleicht in seiner äuſsern und innern Organisation bis auf mehrere sogleich anzuführende Puncte so völlig dem *Lepidosiren annectens*, daſs Hr. Peters geneigt ist, beide Thiere für identisch zu halten und die Unterschiede des *Lepidosiren annectens* auf Rechnung einer noch unvollständigen Kenntniſs des letztern zu bringen. Die Zusammensetzung des Schädels, der Wirbelsäule, die kiementragenden und kiemenlosen Kiemenbogen, die Lungen, der Darmkanal, die Geschlechtsorgane, das Hirn, das Herz, die äuſsere Form, die Schuppen, die Zähne verhalten sich ganz wie beim *Lepidosiren annectens.* Abweichend von dem, was wir bisher von letzterem erfahren, sind die Brust- und Bauchflossen, die Lippenknorpel, die durchbohrenden Naslöcher und die Existenz äuſserer Kiemenfäden.

Die Brust- und Bauchflossen bestehen nicht blofs aus einem einzigen articulirten Glied oder Strahl, sondern aufser diesem aus Knorpelstrahlen, welche von dem unteren Rande des Stammgliedes oder Hauptstrahls der Flosse ausgehen, und an welche sich noch feinere Knorpelfäden anlegen. Diese Strahlen sind keine Fortsätze des Stammgliedes der Flosse, sondern sind daran befestigt; die Länge der Strahlen nimmt gegen das Ende des Stammgliedes oder Hauptstrahls der Flosse bis zum unmerklichen ab, die Enden der Strahlen stehen nicht frei über die Haut hervor, sondern die ganze Flosse ist von einer Fortsetzung der Haut, welche das Stammglied der Flosse bedeckt, überzogen. An den Brustflossen ist die Fahne der Flosse so lang als der Kiel selbst. An den Bauchflossen ist $\frac{1}{3}$ der Länge des Kiels an der Basis von Flosse frei; diese beginnt dann sehr niedrig und bleibt auch viel niedriger als an der Brustflosse. An letzterer hat die Fahne der Flosse aufser dem Kiel an ihrem breitesten Theil eine Breite von 3 Linien. Diese Art Flossenbildung, dafs die Strahlen seitlich von einem Hauptstrahl abfallen, ist ganz eigenthümlich, und man kennt unter den Fischen kein anderes Beispiel davon, als an der Rückenflosse der *Polypterus*.

Die Naslöcher sind doppelt, und das hintere liegt an der Gaumenseite der Oberlippe, wie bei *Lepidosiren paradoxa*, deren Lippenknorpel in gleicher Weise vorhanden sind.

Äufsere Kiemenfäden sind drei hinter dem Kiemenloch über der Brustflosse; sie sind unverästelt und sehen daher Tentakeln ähnlich; sie stehen dicht neben einander, der eine über dem andern. Zwei sind von gleicher Länge, nämlich 4 Linien lang; der dritte steht zu unterst und ist viel kürzer. Sie sind nicht blofs an jungen, sondern bei allen Exemplaren, auch den ausgewachsenen von 2 Fufs Länge, vorhanden.

Diese etwas platten, am Ende zugespitzten Fäden bestehen an der Vorderseite aus einer Fortsetzung der äufseren Haut des Thiers, die Hinterseite ist zur feinern federförmigen Vertheilung der Blutgefäfse bestimmt. In der Mittellinie der Hinterseite ist auch diese Oberfläche glatt, die Seitenfelder der Hinterseite haben ein weiches, sammetartiges, farbloses Ansehn, und mit der Loupe bemerkt man dicht stehende kleine zottige Verlängerungen, in welchen sich die Kiemenarterien und

Kiemenvenen verbreiten. Diese Gefäſse sind Verlängerungen von den Gefäſsen der innern Kiemen, man findet sie an der hintern Seite der Kiemenhöhle zwischen den oberen Enden der Kiemenbogen und den äuſsern Kiemen unter der die Kiemenhöhle auskleidenden Haut. Es sind ihrer fünf, drei Arterien und zwei Venen. Von den Arterien entspringt die eine aus dem zweiten Aortenbogen, die beiden andern sind die Fortsetzung der Enden der Kiemenarterien, der ersten und mittleren von den drei hintern innern Kiemen. Die beiden andern Gefäſse, welche das Blut von den äuſsern Kiemenfäden zurückführen, münden in die Kiemenvenen der ersten und zweiten der drei hinteren inneren Kiemen, nachdem diese das obere Ende ihrer Kiemenbogen verlassen haben. Die vorderste Kieme, welche über ihrem Kiemenbogen, an der vordern Wand der Kiemenhöhle sitzt und durch eine Spalte von dem ersten der beiden kiemenlosen Kiemenbogen getrennt ist, ist eine wahre respiratorische Kieme und also der überzähligen respiratorischen Kieme der Knorpelfische, nicht der Pseudobranchie anderer Fische zu vergleichen. Sie erhält einen Ast der Kiemenarterie und giebt oben eine Kiemenvene, die sich als *carotis anterior* verhält. Merkwürdig ist aber, daſs die Kiemenarterie der vordersten Kieme, obgleich sie wie die anderen Kiemenarterien entspringt, doch ehe sie in die Kieme tritt, einen Ast zur Ernährung des Körpers abgiebt, der sich nämlich an der Unterseite des vordersten Theils des Kopfs, in der Haut und den hier liegenden Muskeln verbreitet; eine Thatsache, welche in der Ichthyologie vereinzelt dasteht und nur daraus zu erklären ist, daſs die Kiemenarterie vom Herzen nicht bloſs dunkelrothes, sondern zum Theil auch hellrothes Blut bringt, welches dem Herzen von den Lungen aus zugeführt worden. Der Vorhof des Herzens ist einfach. Die Milz der Lepidosiren war bis jetzt vermiſst worden. Sie ist groſs und liegt hinter dem Magen und Anfang des Darms, unter dem Peritoneal-Überzug des *tractus intestinalis*. Sie ist vom schwarzen Pigment zu unterscheiden, welches noch weiter unter dem Peritoneal-Überzug des Darms eine reichliche Lage bildet. Der einseitige After liegt nicht immer auf derselben Seite, sondern bei einigen Individuen links, bei andern rechts. Die der Akademie vorgelegten Abbildungen

erläutern aufser den hier ausgezogenen Verhältnissen auch die Zusammensetzung des Schädels. Die in Quellimane gesammelten Exemplare des Thiers sind bereits hier angelangt.

Wenn *Lepidosiren annectens* und der Fisch von Quellimane in der Gattung verschieden sein sollten, was nicht eben wahrscheinlich ist, so schlägt Hr. Peters für den letztern den Namen *Rhinocryptis amphibia* vor. Ein Umstand, der sehr für die Identität spricht und es wahrscheinlich macht, dafs man *Lepidosiren annectens* noch nicht vollständig kennt, ist, dafs diese nach einer neuern Bemerkung von Jardine in den *Annals of nat. hist.* VII. 24. auch Fäden über der Brustflosse hat, welche indessen von Jardine verkannt und für accessorische Flossenstrahlen gehalten worden sind.

Zunächst wird jetzt *Lepidosiren annectens* nachzusehen sein, ob die beim Fisch von Quellimane gegenwärtigen knorpligen Flossenstrahlen vorhanden sind. Dann frägt sich, ob diese und die äufseren Kiemenfäden auch bei *Lepidosiren paradoxa* vorkommen. Davon wird es abhängen, ob die afrikanischen Fische, wenn unter sich in der Gattung identisch, von dem amerikanischen *Lepidosiren* in der Gattung verschieden sind, und ob der von Owen früher für *Lepidosiren annectens* gewählte, dann aufgegebene Gattungsname *Protopterus* herzustellen ist oder nicht.

Hr. Ehrenberg theilte folgende vorläufige Nachrichten mit:

1. Dafs der Pläner-Kalk in Sachsen, Böhmen und Schlesien ein — in den zwei artesischen Brunnen zu Dresden, wie die Kreide in England und Frankreich, bis zu nahe an 1000 Fufs Mächtigkeit — nachweisliches Product mikroskopischer Thierformen sei, von denen wenigstens 86 Millionen in jedem Cubikzoll des Teplitzer festen und weifsgrauen Pläner-Kalks liegen und meist mehr als die Hälfte der Gewichtsmasse bilden.
2. Dafs der Phonolith von Wistershan bei Teplitz in seiner Rinde, wie der vom Hochsimmer am Rhein, ebenfalls Kieselschalen-Thierchen enthalte.
3. Dafs eine Art von Guano, welche neuerlich Herr Richard Schomburgk, als vom stillen Ocean stammend, ihm über-

geben, eine ansehnliche Mischung von mikroskopischen See-Thierchen zeige und

4. dafs auch in dem zur unteren Sekundärbildung der Erde gerechneten Steinsalze von Berchtesgaden bereits vor mehreren Jahren (1841) von ihm einzelne mikroskopische farblose Kieselschalen (*Gallionella distans?*) nachgewiesen, allein die von andern Beobachtern angegebenen rothen Monaden im rothen Steinsalze als ganz unbegründet öffentlich angezeigt (Berl. Zeit. 21. Juni 1841) und neuerlich als irrig bestätigt worden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Jahresbericht der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften über die Fortschritte der Botanik im Jahre 1838. Der Akademie übergeben am 31. März 1839 von Joh. Em. Wikström. Übersetzt und mit Zusätzen und Registern versehen von C. T. Beilschmied. Breslau 1843. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Hrn. Dr. Beilschmied in Ohlau vom 24. Nov. d. J.

Compte-rendu des Séances de la Commission royale d'histoire, ou Recueil de ses Bulletins. T. I. (4 Aout 1834 - 5 Aout 1837) 2. Ed. Bruxelles 1844. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Hrn. Baron de Reiffenberg in Brüssel vom 4. Nov. d. J.

Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers publiés par l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles. Tome 16. 1843. Bruxelles 1844. 4.

Bulletin de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles. Tome 10, No. 8-12. 1843. Tome 11, No. 1-8. 1844. 8.

Annuaire de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles. 10. Année. Bruxelles 1844. 8.

A. Quetelet, *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles.* Tome 3. ib. eod. 4.

——————, *Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles,* 1844. 11. Année. ib. 1843. 8.

——————, *Recherches statistiques.* ib. 1844. 4.

(——————), *Observations des Phénomènes périodiques.* (Extr. du Tome 17. des Mémoires de l'Acad. royale de Bruxelles.) 4.

(——————), *Instruction pour l'observation des Phénomènes périodiques.* 4.

Annales des Universités de Belgique. Année 1842. (1. Année) Bruxelles 1843. 8.

Vincent Gioberti, *Réponse à un article de la Revue des deux Mondes.* ib. 1844. 8.

Guillaume Tiberghien, *Essai théorique et historique sur la génération des connaissances humaines dans ses rapports avec la morale, la politique et la religion;* développement du mémoire couronné dans le concours universitaire de 1841-1842. ib. eod. 8.

J. W. Schmidt, *les Romans en prose des Cycles de la Table Ronde et de Charlemagne, inséré dans l'annuaire de Vienne* (Wiener Jahrbücher der Literatur) 1825. Traduit de l'allemand et annoté par le Baron Ferd. de Roisin. (Extr. des Mém. de la Société des Antiquaires de la Morinie) 8.

Jac. Gråberg da Hemsö, *ultimi progressi della Geografia.* Milano 1844. 8.

D. F. L. v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 18, Heft 1. Halle 1844. 8.

Kunstblatt. 1844. No. 89. 90. Stuttg. u. Tüb. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 520. 521. Altona 1844. 4.

Carl Ferd. Römer, *Das Rheinische Übergangsgebirge.* Eine paläontologisch-geognostische Darstellung. Hannover 1844. 4.
mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Berl. d. 1. Dec. d. J.

Udo Waldemar Dieterich, *Runen-Sprach-Schatz, oder Wörterbuch über die ältesten Sprachdenkmale Skandinaviens.* Stockholm u. Leipz. (1844.) 8.

9. December. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Lachmann las über die neuaufgefundenen Fabeln des Babrius.

Hierauf legte Hr. Gerhard ein an ihn gerichtetes Schreiben des Hrn. Grafen della Marmora für seine Ernennung zum Correspondenten vor.

12. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Müller las über den Bau und die Grenzen der Ganoiden und über das natürliche System der Fische.

Cuvier verglich zwar schon die *Palaeoniscus* des Zechsteins wegen ihrer Schuppen, wegen des verlängerten obern Schwanzlappens und wegen der Schindeln am Rande der Flossen den noch lebenden *Lepisosteus* und den Stören; aber die Idee, dafs diese Fische eine besondere Abtheilung des Systems bilden, war ihm fremd und seine Ansicht beschränkt sich darauf, dafs die *Palaeoniscus* und *Dipterus* entweder zu den *Lepisosteus* (unter den Knochenfischen), oder zu den Stören (unter den Knorpelfischen) gehören. Agassiz hat das Verdienst, die Übereinstimmung im Schuppenbau mit den *Lepisosteus* und *Polypterus* in allen Knochenfischen der älteren Formationen bis zur Kreide erkannt, die Ganoiden als eigene Ordnung aufgestellt und ihre fossilen Gattungen unterschieden zu haben. Die Grenzen dieser Ordnung sind aber bis jetzt unbekannt geblieben, weil man die Eigenthümlichkeiten in dem innern Bau der Ganoiden nicht kannte. Agassiz legt die Charactere der Ordnung der Ganoiden in die meist winklichen, rhomboidalen oder polygonalen, immer mit Email bedeckten Schuppen und rechnet dahin die Familien der Lepidoiden Ag., Sauroiden Ag., Pycnodonten Ag., Coelacanthen Ag., Sclerodermen Cuv., Gymnodonten Cuv., Lophobranchier Cuv., Goniodonten Ag., Siluroiden und Acipenseriden, neuerlich auch Lepidosiren. Unter diesen sind die Sclerodermen, Gymnodonten, Lophobranchier, Goniodonten und Siluroiden so völlig übereinstimmend mit den übrigen Knochenfischen gebaut, dafs der Begriff eines Ganoiden in dieser Zusammenstellung eine wesentlichere Bedeutung verliert; und da die Siluroiden nur zum Theil beschildet, meist aber nackt sind, und auch unter den übrigen Knochenfischen Schilder mit einfachen Schuppen abwechseln, wie bei den Cataphracten, so war es dermalen unmöglich zu sagen, was eigentlich ein Ganoid sei und es konnte daher die Aufnahme mancher Familien unter sie mehr oder weniger willkührlich sein. Hr. Müller hat sich die Aufgabe gestellt, die wahren Charactere der Ganoiden zu finden. Aus seinen Untersuchungen ergiebt sich:

1) Dafs die Ganoiden eine scharf geschiedene Abtheilung zwischen den eigentlichen Knochenfischen und den Selachiern bilden.
2) Dafs die Störe in der That Ganoiden;

3) dagegen die Sclerodermen, Gymnodonten, Loricarinen, Siluroiden, Lophobranchier den Ganoiden fremd sind und zu den übrigen Knochenfischen gehören.

4) Dafs es nackte und beschuppte Ganoiden giebt.

Die anatomischen Charactere der Ganoiden liegen in dem Bau des Herzens und der Blutgefäfse, der Athmungsorgane, der Geschlechtstheile und der Sinneswerkzeuge.

Eine fundamentale Differenz der Fische liegt in dem Bau des *truncus arteriosus.* Bei den eigentlichen Knochenfischen sind immer nur zwei Klappen am Ursprung des musculösen *bulbus arteriosus.* Bei den Plagiostomen und Stören fehlen diese Klappen, dagegen befinden sich innerhalb des *bulbus arteriosus* selbst 3 oder auch mehr Längsreihen von Klappen und in jeder Reihe 2 - 5 Klappen oder Ventile. Die Cyclostomen haben die zwei Klappen wie die Knochenfische, aber der musculöse Bulbus fehlt hier ganz. Bei Untersuchung der lebenden Ganoiden *Polypterus* und *Lepisosteus* fand sich, dafs sie in diesem Punkt ganz von allen Knochenfischen abweichen und im Klappenbau den Plagiostomen und Stören gleichen; sie haben sogar mehr Klappen im *truncus arteriosus* als irgend ein Knorpelfisch. *Polypterus* hat 6, nämlich 3 vollständige und 3 unvollständige Längsreihen, *Lepisosteus* 5 gleiche Längsreihen von Klappen. Bei den Plagiostomen und Stören ist das Maximum aller Klappen 15, beim *Lepisosteus* sind ihrer 40 und beim *Polypterus* gegen 50. Dieser Charakter der Ganoiden, welcher nunmehr die Störe und den *Polypterus* und *Lepisosteus* vereinigt, reicht allein hin, die Sclerodermen, Gymnodonten, Lophobranchier, Loricarinen, Siluroiden von den Ganoiden auszuschliefsen. Alle diese haben die zwei Klappen zwischen Herzkammer und Bulbus und nichts weiter, gleichwie alle ächten Gräthenfische. Auch *Lepidosiren* gehört nicht zu den Ganoiden, aber ebensowenig zu den Knochenfischen.

Eine andere Eigenthümlichkeit der Ganoiden betrifft die Athemorgane. Kein eigentlicher Knochenfisch, d. h. mit 2 Klappen am Bulbus, besitzt jemals Spritzlöcher oder eine überzählige respiratorische Kieme am Kiemendeckel, wie die Kiemendeckelkieme der Störe, aufser welcher die Störe die Pseudobranchie der Knochenfische haben (vergl. Anat. d. Myxinoiden, dritte Fort-

setzung). Bei den Ganoiden dagegen kann sowohl das Spritzloch als die Kiemendeckelkieme vorhanden sein, worin sie sich wieder den Plagiostomen nähern. Denn diese haben eine accessorische vordere Halbkieme und Spritzlöcher. Dafs sie einzelnen Gattungen fehlen, kommt auch bei einzelnen Gattungen der Ganoiden vor. *Lepisosteus* hat, wie der Stör, eine respiratorische Kiemendeckelkieme und eine Pseudobranchie zugleich, aber das Spritzloch der Störe fehlt ihm und dem *Scaphirhynchus*, welches dagegen bei *Polypterus* (ohne Kiemendeckelkieme und ohne Pseudobranchie) vorkommt. *Scaphirhynchus* hat eine Kiemendeckelkieme, aber kein Spritzloch und keine Pseudobranchie. *Spatularia*, von den Stören untrennbar, ist ein nackter Ganoid; hier fehlt die Kiemendeckelkieme, aber Spritzloch und Pseudobranchie in demselben sind vorhanden. Ähnliche Variationen in Hinsicht der Existenz der Spritzlöcher und Pseudobranchien wurden früher bei den Plagiostomen angezeigt, und es wurde nachgewiesen, dafs wo sie fehlen, sie im Fötuszustande vorhanden sind (Abhandl. d. Akad. a. d. J. 1839.) Die Arterie der Kiemendeckelkieme des *Lepisosteus* ist die Fortsetzung der Kiemenarterie, die Arterie der Pseudobranchie entspringt aus den Körperarterien, und zwar, wie gewöhnlich, aus dem *r. opercularis.*

Die Geschlechtsorgane der *Polypterus* haben nur mit denjenigen der Störe Ähnlichkeit. Bei beiden verlängert sich die Bauchhöhle in einen Trichter, der sich in den Harnleiter einsenkt. Bei den *Polypterus* vereinigt sich der Canal erst mit dem Ende des Harnleiters. Bei den Stören senkt er sich frühzeitig in denselben ein und scheint hier nur zur Zeit des Abgangs der Eier offen zu sein, denn Hr. Müller fand ihn bei mehreren alten sowohl als jungen Stören blinddarmförmig geschlossen in den Harnleiter hängend. Die mehrsten Ganoiden haben eine Spiralklappe im Darm, welche niemals bei eigentlichen Knochenfischen erscheint. Die Sehnerven kreuzen sich wie bei den Knochenfischen. Die Naslöcher sind, wie bei den Knochenfischen, doppelt.

In ihrer ganzen Organisation stehen die Ganoiden zwischen den eigentlichen Knochenfischen und den Selachiern, indem sie Charactere aus den einen und andern combiniren. Dafs sie sich auffallend den Sauriern annähern oder den Übergang dazu bil-

den sollen, läfst sich nicht behaupten. Wenn man nur diejenigen Charactere, welche absolut sind und niemals fehlen, in eine Definition zusammenfafst, so sind die Ganoiden kurz die Fische mit vielfachen Klappen des Bulbus, mit freien Kiemen und Kiemendeckel und mit abdominalen Bauchflossen. In diese Definition kann die Beschuppung, wovon die Untersuchung ausging, nicht aufgenommen werden. Die lebenden Ganoiden theilen sich also:

I. HOLOSTEI.
 Familie 1. LEPIDOSTEINI. Gattungen *Lepisosteus.*
 2. POLYPTERINI. Gattungen *Polypterus.*

II. CHONDROSTEI.
 Familie 3. ACIPENSERINI. Gattungen *Acipenser, Scaphirhynchus.*
 4. SPATULARIAE. Gattungen *Polyodon* Lacep. und *Planirostra* Raff.

Die *Lepisosteus* und *Polypterus* haben nur die allgemeinen Charactere der Ganoiden mit einander gemein, sonst sind sie in ihrer Anatomie so gänzlich verschieden, dafs sie nicht in einer Familie vereinigt bleiben können. Dagegen ist die Trennung der *Lepidoidei* und *Sauroidei* Ag. künstlich.

Es wird dann ein Unterschied in den *fulcra* der vorderen Flossenränder hervorgehoben. Bei heterocerken Ganoiden trägt der obere Rand des grofsen Schwanzlappens unpaarige *fulcra*, wie bei den Stören, den *Palaeoniscus* und *Acrolepis*; der untere Rand des untern Lappens hat, wenn er *fulcra* trägt, wie bei *Palaeoniscus* und *Acrolepis*, doppelte Reihen. Eine Abtheilung der Ganoiden hat am obern und untern Rand der Schwanzflosse nur unpaarige *fulcra*, so die Gattungen *Tetragonolepis, Glyptolepis, Pholidophorus*; andere theils von knöcherner, theils von theilweise knorpeliger Wirbelsäule haben zwei Reihen von *fulcra* an denjenigen Flossen, die mit *fulcra* versehen sind; unter die ersteren gehören die *Lepisosteus* und *Lepidotus*, unter die letzteren die *Caturus, Pachycormus* (diese Gattung hat *fulcra* an der Rücken- und Afterflosse); auch *Semionotus* hat doppelte Reihen.

Darauf folgen die Grundzüge eines natürlichen Systems der Fische. Die Abtheilung der *Chondropterygii* zuerst von Artedi aufgestellt, von Gronov und Cuvier angenommen, ist unna-

türlich und fehlerhaft, indem sie die verschiedensten, die vollkommensten und unvollkommensten Fische, Sturionen, Plagiostomen, Chimären, Cyclostomen vereinigt. Pallas und Agassiz haben die Sturionen von den andern ausgeschieden; der erstere versetzte sie unter die Fische mit Kiemendeckeln und freien Kiemen, die er *Branchiata* nennt, und stellte diesen die *Spiraculata* (den Rest der Knorpelfische) entgegen. Agassiz theilte die Fische in vier Ordnungen, *Ctenoidei, Cycloidei, Ganoidei, Placoidei.* Die Unterscheidung der Knochenfische in Cycloiden und Ctenoiden läfst sich nicht beibehalten; die Unterscheidung der Ganoiden ist ein neuer wesentlicher Fortschritt unter der in dieser Abhandlung entwickelten Restriction. Die Placoiden oder Pallas *Spiraculata* leiden immer noch an der Verbindung der vollkommensten und unvollkommensten Fische. Der Prinz von Canino hat diesen Haufen mit richtigem Blick in *Elasmobranchii* (Plagiostomen und Chimären) und *Marsipobranchii* (Cyclostomen) zersetzt, und was ein wesentlicher Fortschritt ist, sie als Unterclassen der Fische aufgefafst, deren er im Ganzen vier aufstellt, und wovon die *Elasmobranchii* und *Marsipobranchii* anzunehmen sind. Hr. Müller betrachtet die eigentlichen Knochenfische mit zwei Klappen, die er *Teleostei* nennt, als eine sichere Unterclasse; den *Lepidosiren* hält er wegen seiner ganz eigenthümlichen spiralen Klappe, wegen der Gegenwart der Lungen, der durchbohrenden Naslöcher für den Typus einer andern neuen Unterclasse der Fische *Dipnoi.* Endlich ist auch *Branchiostoma* der Typus einer neuen Unterclasse *Leptocardii.* Seine Unterschiede von den Cyclostomen sind so grofs, dafs es so wenig mit dieser als mit irgend einer andern Abtheilung vereinigt werden kann.

Die Unterclassen sind:

1. *Teleostei* Müll.
2. *Dipnoi* Müll.
3. *Ganoidei* Agass. Müll.
4. *Elasmobranchii* Bonap. s. *Selachii.*
5. *Marsipobranchii* Bonap.
6. *Leptocardii* Müll.

Die *Teleostier* oder eigentlichen Gräthenfische zerfallen in 6 Ordnungen:

1) *Acanthopteri* Müll.
2) *Anacanthini* Müll.
3) *Pharyngognathi* Müll.
4) *Physostomi* Müll.
5) *Plectognathi* Cuv.
6) *Lophobranchi* Cuv.

Unter *Acanthopteri* werden nur diejenigen von Cuvier's Stachelflossern verstanden, welche getrennte Schlundknochen besitzen. Die *Anacanthini* sind Weichflosser, die in der Anatomie den vorhergehenden verwandt sind, mit den Bauchflossen an der Brust, wie bei den mehrsten der *Acanthopteri*, oder ohne Bauchflossen; ihre Schwimmblase, wenn vorhanden, ist wie bei jenen geschlossen, ohne Luftgang. Die *Pharyngognathi*, Fische mit vereinigten unteren Schlundknochen, theils Stachelflosser, theils Weichflosser, sämmtlich mit geschlossener Schwimmblase, sind in einer früheren Abhandlung entwickelt. Die *Physostomi* sind Weichflosser mit abdominalen oder fehlenden Bauchflossen und mit offener Schwimmblase. Es sind die einzigen unter den Knochenfischen, welche sich in dem Lnftgang der Schwimmblase den Ganoiden annähern. Es gehören dahin Cuvier's *Malacopterygii abdominales*, mit Ausschluss der Ganoiden und *Scomberesoces*, und ein Theil seiner *Malacopterygii apodes.* Familien: *Siluroidei, Cyprinoidei, Characini, Cyprinodontes, Microstomi* (Microstoma, Galaxias, Mesites), *Esoces* (incl. Umbra), *Mormyri, Scopelini, Salmones, Clupeae, Anguillares.*

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Voyage autour du Monde, exécuté pendant les années 1836 *et* 1837 *sur la Corvette la Bonite. Géologie et Minéralogie par* M. E. Chevalier. Paris 1844. 8.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 12. Année. No. 560-570. 18. Sept. - 28. Nov. 1844. Paris. 4.

——— 2. Section. *Sciences hist., archéolog. et philos.* 9. Année. No. 104-107. Août - Nov. 1844. ib. 4.

Göttingische gelehrte Anzeigen. 1844. Stück 193-196. 8.

A. L. Crelle, *Journal für die reine u. angewandte Mathematik.* Bd. 28, Heft 4. Berlin 1844. 4. 3 Exempl.

Kunstblatt 1844. No. 91-94. Stuttg. u. Tüb. 4.

Barnaba Tortolini, *Elementi di Calcolo infinitesimale Tomo I. Calcolo differenziale.* Roma 1844. 8.

Barnaba Tortolini, *Rappresentazione geometrica delle Funzioni ellittiche di terza specie di dato parametro circolare.* Roma 1844. 8.

Le Comte F. M. G. de Pambour, *Théorie des Machines à Vapeur.* 2. Ed. et Atlas. Paris 1844. 4.

19. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. G. Rose stellte eine Vergleichung der Krystallformen des Columbit's mit dem Wolfram an, und schlofs daraus, dafs beide Minerale isomorph seien, was, wenn auch die genauere Untersuchung der chemischen Zusammensetzung diesen Isomorphismus bestätigt, in so fern noch an Interesse gewinnt, dafs dadurch auch der Isomorphismus des noch wenig bekannten Niobiumoxyds, welches in dem Columbite das electronegative Element bildet, mit dem Wolframoxyde, dem electronegativen Elemente im Wolfram, folgen würde.

Der Verf. beschreibt dabei die noch unbekannten Zwillingskrystalle des Columbit's vorzugsweise nach einem schönen Krystalle aus der Sammlung des chemischen Laboratoriums in München, den der Director desselben, Hr. Hofrath Vogel, dem Bruder des Verf. geliehen hatte. Die Krystalle des Wolframs erklärt er, wie die des Columbites, für 1-und-1-axig, und betrachtet den Mangel an Symmetrie, den die Wolframkrystalle von Zinnwald und Ehrenfriedersdorf in der Regel zeigen als zufällig, da die Krystalle von Schlaggenwald und Nertschinsk stets symmetrisch vorkommen, und auch in Zinnwald die Krystalle zuweilen symmetrisch erscheinen. Die Zwillingskrystalle des Wolframs mit geneigten Axen sind nach dem Verf. nach demselben Gesetze gebildet wie bei dem Columbite, nur sind dort die Krystalle nicht mit der Fläche des Längsprisma ($\infty a : \frac{1}{2}b : c$) wie bei diesem, sondern mit einer darauf senkrechten Fläche aneinander gewachsen. Das Weitere kann ohne die Zeichnungen, die die Abhandlung begleiten, nicht deutlich gemacht werden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Wilh. Carol. Kayser, *historia critica Tragicorum Graecorum.* Gotting. 1845. 8.

mitgetheilt von der Königl. Societät der Wissenschaften zu Göttingen.



Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1844. 2. Semestre. Tome 19. No. 15–18. et 20. 7–28. Oct. et 11. Nov. Paris. 4.

——————— 1844. 1. Semestre. Tome 18. Tables. ib. 4.

Gay-Lussac etc., *Annales de Chimie et de Physique.* 1844. Novembre. Paris. 8.

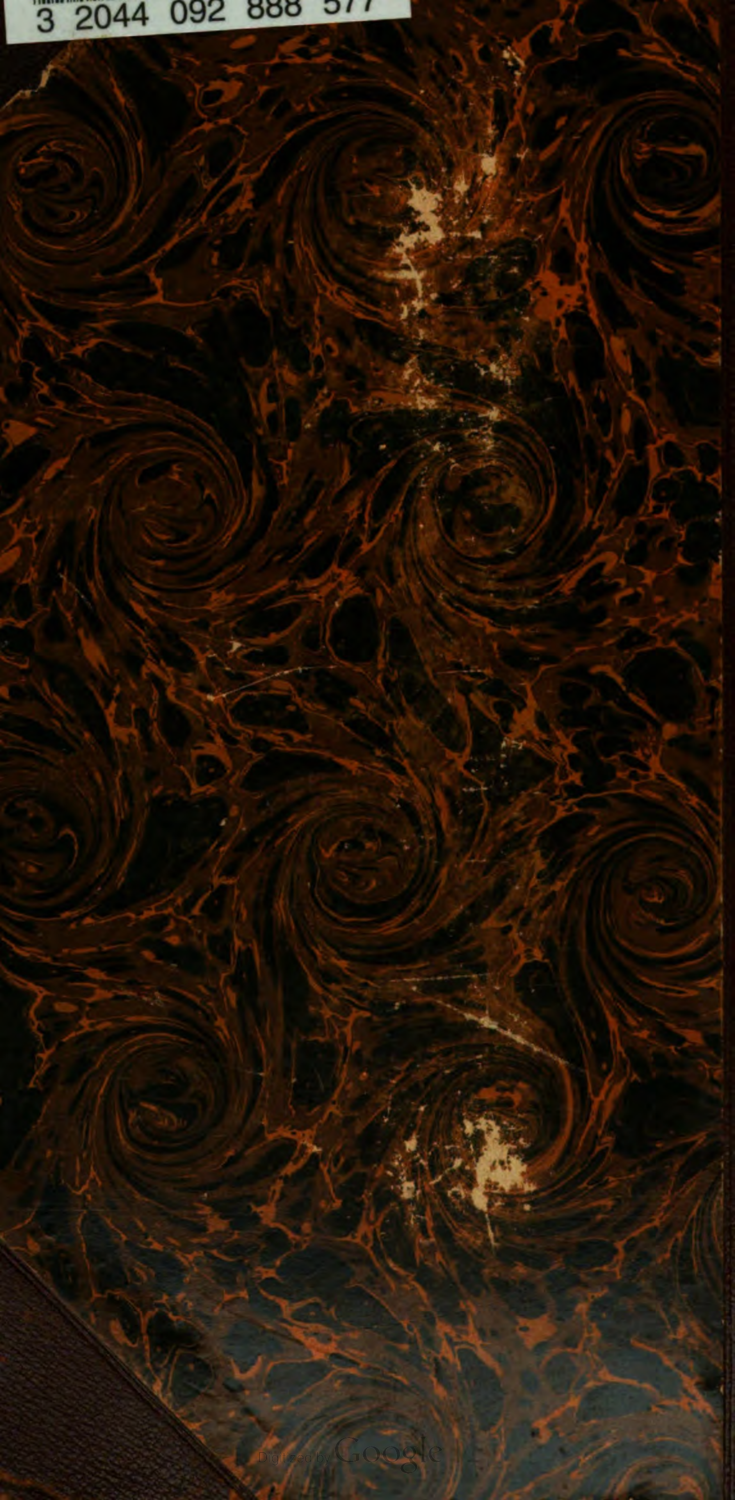
Kunstblatt. 1844. No. 95. 96. Stuttg. u. Tüb. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 522. Altona 1844. 4.

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Udgives af den physiographiske Forening i Christiania. Bind 4, Hefte 3. Christiania 1844. 8.

Namen-Register.

Sach-Register.


3 2044 092 888 577